www.elflash.com

ELETTRONICA FLASH

n° 218 - Luglio/Agosto 2002
€ 5,00

Soc. Edit. FELSINEA S.r.L. - 40133 Bologna - v. Fattori, 3 - Sped. in A.P. - 45% - art.2 - comma 20/b - Legge n°662/96 - Filiale di Bologna - ISSN 1124-8912

Novità: Yaesu VX-7R

Cellulari: LETTORE SCHEDE GSM

Radioamatori: I SATELLITI RADIO-AMATORIALI

Automobili & PC: INVERTER 200W per PC PORTATILI

Domotica: Accenditore per cucine a gas ~
Antiche Radio: Watt Radio "Super Stella I" ~
Laboratorio: Misuratore di radioattività R40 ~
Hi-Fi: Single Ended con 307A ~
Personaggi: Federico Faggin ~
e tanto altro ancora...

20218
9 771124 891003

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea S.r.l. - via G. Fattori, 3 - 40133 Bologna
tel. 051.382972-051.6427894 fax 051.380835
URL: http://elflash.com - E-mail: elflash@tin.it

Direttore responsabile: Giacomo Marafioti
Grafica e impaginazione: Omega Graphics snc - Via Ferrarese 67 - Bologna
Stampa: La Fotocromo Emiliana - Osteria Grande di C.S.P. Terme (BO)
Distributore per l'Italia: DeADIS S.r.l. - V.le Sarca, 235 - 20126 Milano
Pubblicità e Amministrazione: Soc. Editoriale Felsinea S.r.l.
Via G. Fattori, 3 - 40133 Bologna - tel. 051.382972 - 051.6427894 - Fax 051.380835

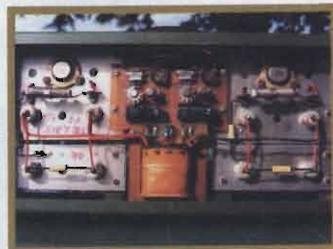
Servizio ai lettori:

	Italia e Comunità Europea	Estero
Copia singola	€ 4,20	€ ___
Arretrato (spese postali incluse)	€ 6,20	€ 9,30
Abbonamento "STANDARD"	€ 42,00	€ 52,00
Abbonamento "ESPRESSO"	€ 52,00	€ 68,00
Cambio indirizzo	gratuito	

Pagamenti:
Italia - a mezzo C/C Postale n° 14878409
oppure Assegno circolare o personale, vaglia o francobolli
Estero - Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale Felsinea r.l.

nel prossimo numero...

Siare 419 & Crosley 299
Due marchi famosi per il medesimo supereterodina del '37

Alimentatore IG-22 per RTX R-107
Un destino ingrato quello di questi apparecchi, destinati a "lavorare" sodo ma spesso ignorati dagli appassionati

Capacimetro a micro controllore autoranging
Uno strumento certamente utile nel laboratorio di ogni appassionato

... e tanto altro ancora

legenda dei simboli:

AUTOMOBILISTICA
antifurti
converter DC/DC-DC/AC
Strumentazione, etc.

MEDICALI
magnetostimolatori
stimolatori muscolari
radionica, etc.

DOMESTICA
antifurti
circuiti di controllo
illuminotecnica, etc.

PROVE & MODIFICHE
prove di laboratorio
modifiche e migliorie
di apparati commerciali, etc

COMPONENTI
novità
applicazioni
data sheet, etc.

RADIANTISMO
antenne, normative
ricetrasmettitori
packet, etc.

DIGITALE
hardware
schede acquisizione
microprocessori, etc.

RECENSIONE LIBRI
lettura e recensione di testi
scolastici e divulgativi
recapiti case editrici, etc.

ELETTRONICA GENERALE
automazioni
servocontrolli
gadget, etc.

RUBRICHE
rubrica per OM e per i CB
schede, piacere di saperlo
richieste & proposte, etc.

HI-FI & B.F.
amplificatori
effetti musicali
diffusori, etc.

SATELLITI
meteorologici
radioamatoriali e televisivi
parabole, decoder, etc

HOBBY & GAMES
effetti discoteca
modellismo
fotografia, etc.

SURPLUS & ANTICHE RADIO
radio da collezione
ricetrasmettori ex militari
strumentazione ex militare, etc.

LABORATORIO
alimentatori
strumentazione
progettazione, etc.

TELEFONIA E TELEVISIONE
effetti speciali
interfacce
nuove tecnologie, etc.

SOMMARIO

Luglio-agosto 2002

Anno 19° n. 218

La Soc. Editoriale Felsinea S.r.l. à iscritta al Registro Nazionale di Stampa n° 01396 Vol. 14 - foglio 761 il 21/11/83

Lettera del Direttore

Rieccoci carissimo ai mesi tanto attesi che, ci auguriamo, possano cancellare acciacchi, reumatismi, stati depressivi, lasciando che la pelle sbiadita dai lunghi mesi uggiosi si faccia baciare in ogni parte del corpo dai caldi raggi solari cambiando colore.

I bambini potranno giocare con l'acqua e la sabbia, recuperare un poco il corroborante contatto con la natura, saltare e correre in ampie distese verdi, i ragazzi liberi dagli impegni scolastici scaricheranno lo stress facendo le ore piccole... però, c'è sempre un però! Le agognate vacanze finiranno in un lampo e torneranno alle loro case più stanchi di prima, ma almeno più temprati nello spirito e con tante storie da raccontare.

Eh! La gioventù che non torna più! Non è solo un detto, ognuno di noi ne ha quotidiana conferma, ma pochi riescono a rendersi conto che il tempo stà piacevolmente scorrendo prima che arrivino i capelli bianchi o un volto segnato dalle rughe a ricordarlo... ecco allora che una strana piega amara ne segna la bocca e pettorali non più tonici smettano di essere un vanto. Questi sono i segni più evidenti che il traguardo non è poi così lontano, che sia giunto il tempo dei bilanci che sembrano sempre segnare rosso o quasi.

Lo riguarda, lo analizza e... quanti ma... quanti se... quanti come... si accavallano nella mente. Possibile? Eppure le voci in attivo sono tante e non si possono ignorare: figli di cui essere orgogliosi... una famiglia unita e amorosamente vissuta... un passato da ricordare!

I più pessimisti si chiederanno se è possibile che l'attivo sia tutto li ma io credo siano voci molto importanti del proprio bilancio, non credi?

Certo che oggi come non mai si vive un'epoca molto egoistica dove si ha l'esigenza di disporre di molto denaro... magari di una casa propria, bella, spaziosa e ben arredata, la possibilità di cambiare auto sempre più spesso e tutto ciò che oggi giorno si considera indispensabile per una bella vita!

Se tu, come tanti altri, sei come lui beh, mi sento di invitarti a riflettere come tutto questo non sia il fine ma solo un piacevole surplus che non avrai con te in eterno.

OK! È l'ambizione che può averti spinto, ma che cosa puoi avere ottenuto se non lasci dietro di te nulla che i posteri possano ricordare con gratitudine?

Alla faccia! Ancora una volta sono caduto nella morale e la lingua batte dove il dente duole; e pensare che volevo parlarti della rivista... di Voi lettori globalizzati e degli argomenti che vorremmo trattare nei prossimi mesi, ma... ah, già, a che ti servirebbe? Ce ne sono tante, una vale l'altra! La sfoglierai distrattamente dall'edicolante e se non la trovi... pazienza! Sarà per il prossimo mese. Non te ne farai certamente un cruccio come accadeva una volta.

Sono cattivo? Non penso! Forse solo spudoratamente sincero.

Ciao carissimo e alla prossima.

19ª MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO

31 agosto - 1 settembre 2002
Centro Fiera del Garda - Montichiari (BS)

Elettronica ~ Video ~ Strumentazione
Componentistica ~ Hi-Fi ~ Computer
Esposizione di Radio d'Epoca

ORARIO CONTINUATO: 9:00 - 18:30

Mostra Mercato per aree omogenee di
stands espositivi di importatori diretti
Radiotrasmittenti, Radioricevitori, Antenne, Componentistica e Strumentazione,
TV satellitare e energie alternative, Editoria, Surplus radio,
Informatica e accessori nuovi e usati, Telefonia, Bricolage, Utensili e varie

Saranno presenti anche espositori provenienti da paesi europei
Stands di rappresentanza dell'ARI e delle Associazioni di Radioscolto e attività collaterali

Esposizione di: Radiofilatelia
Storia della Radio con pannelli e cimeli destinati a scuole
Opererà una Stazione Radioamatoriale multimodo:
CW - telefonia - satellite - SSTV - ATV - Packet - RTTY - Fax meteo

5° Radiomercatino di Portobello

ed inoltre, in collaborazione con A.I.R.E., Associazione Italiana Radio d'Epoca

GRANDE ESPOSIZIONE RADIO d'EPOCA

Radio d'epoca - Ricetrasmettitori - Componentistica elettronica
Editoria - Valvole - Strumentazione
Collezionismo legato alla radio (Radiofilatelia - Tasti telegrafici ecc.)

Vendita - Scambio - Acquisto tra Radioamatori e Privati di materiali usati
Minispazi espositivi da 1mq - 2mq - 3mq per uno o due giorni
prenotabili e acquistabili (secondo disponibilità) a costi accessibilissimi SOLO A PRIVATI

Facilitazioni per spazi gestiti da Sezioni ARI e da Radio Club
Portate ciò che avete disponibile e venite a vedere ciò che vi serve

Telefonare a: 030.961062 ~ 030.961148 ~ 030.9961966
Ampi Capannoni - Parcheggio macchine gratuito - BAR Cucina e Self Service all'interno
Internet: www.centrofiera.it ~ E-Mail: info@centrofiera.it

Per il controllo e l'automazione industriale ampia scelta tra le centinaia di schede professionali abaco®

K51 AVR

La scheda **K51-AVR** consente di poter effettuare una completa sperimentazione sia dei vari dispositivi pilotabili in **I^2C-BUS** che le possibilita' offerte dalle **CPU** della fam. 8051 ed **AVR** sopratutto in abbinamento al compilatore BASCOM. **Programmatore** ISP incorporato. Numerosissimi esempi e data-sheet disponibili al ns. sito.

KIT Display

Per aderire alle numerose richieste che consentano di poter gestire un display, alfanumerico o numerico, impiegando solamente **2** linee **TTL** sono nate questa serie di moduli display disponibili anche come stampati o Kit. Numerosissimi programmi di esempi sono disponibili al ns. sito.

IMAGECRAFT

Compilatori C per cari tipi di **CPU** in ambiente **Windows**. Non lasciatevi ingannare dal basso prezzo. Le prestazioni sono paragonabili a quelle dei compilatori con costi notevolmente superiori. Se occorre abbinarlo ad un **Remote Debugger** la scelta ottimale é il NoICE. Se invece serve dell'hardware affidabile ed economico date un'occhiata alla **GPC® 11**, **GPC® 114** o alla **GPC® AM4**.

GPC® x168

Controllore nella versione a Relay come **R168** oppure a Transistors come **T168**. Fanno parte della Serie M e sono completi di contenitore per barra ad Omega. 16 ingressi optoisolati: 8 Darlington optoisolati di uscite da 3A oppure Relay da 5A; 4 A/D ed 1 D/A converter da 8 bit; linea seriale in RS 232, RS 422, RS 485 o Current Loop; Orologio con batteria al Litio e RAM tamponata; E^2 seriale; alimentatore switching incorporato; CPU 89Cx51 con 32K RAM e fino a 64K di FLASH. Vari tool di sviluppo software come BASCOM 8051, Ladder-Work, ecc. rappresenta la scelta ottimale. Disponibile anche con programma di Telecontrollo tramite **ALB**; si gestisce direttamente dalla seriale del PC. Fornito di numerosi esempi.

E P 32

Economico Programmatore Universale per EPROM, FLASH, E^2 seriali, EEPROM. Tramite opportuni adapter opzionali programma anche GAL, µP, E^2 seriali, ecc. Completo di software, alimentatore esterno e cavo per porta parallela del PC.

GPC® 114

Scheda della Serie 4 da 5x10 cm. 68HC11A1 con quarzo da 8MHZ; 32K RAM; 2 zoccoli per 32K EPROM e 32K RAM, EPROM, od EEPROM; E^2 interna alla CPU; RTC con batteria al Litio; connettore batteria al Litio esterna; 8 linee A/D; 10 I/O; RS 232 o 422-485; Connettore di espansione per Abaco® I/O BUS; Watch-Dog; Timer; Counter; ecc. Può essere montata in Piggy-Back sul Vs. circuito oppure si può affiancare direttamente nello stesso contenitore da Barra DIN come nel caso delle ZBR xxx; ZBT xxx; ABB 05; ecc.

CAN GM1

Controller Area Network - grifo® MiniModule 1

CAN **MiniModulo** da 28 pins basata sulla **CPU Atmel T89C51CC01** con 32K FLASH; 256 Bytes RAM; 1K ERAM; 2K FLASH for Bootloader; 2K EEPROM; 3 Timer Counter e 5 sezioni di Timer Counter ad alta funzionalita' (PWM, watch dog, comparazione); RTC + 240 Bytes RAM, tamponati con batteria al Litio; I^2C BUS; 17 linee di I/O TTL; 8 A/D 10 bit; RS 232; CAN; 2 LEDs di stato; Dip Switch di configurazione; ecc.

CAN GM2

CAN **MiniModulo** da 28 pins basata sulla **CPU Atmel T89C51CC02** con 16K FLASH; 256 Bytes RAM; 256 Bytes ERAM; 2K FLASH for Bootloader; 2K EEPROM; 3 Timer Counter e 2 sezioni di Timer Counter ad alta funzionalita' (PWM, comparazione); RTC + 240 Bytes RAM, tamponati con batteria al Litio; I^2C BUS; 14 linee di I/O TTL; 8 A/D 10 bit: RS 232; CAN; 1 LED di stato; Dip Switch di configurazione; ecc.

CAN GMT

Scheda, a basso costo per la valutazione e la sperimentazione dei CAN **MiniModuli** tipo **CAN GM1** e **CAN GM2**. E' completa di connettori a vaschetta D9 per la connessione alla linea CAN ed alla linea seriale in RS 232; connettori e sezione alimentatrice; tasti e LED per la gestione degli I/O digitali; area prototipale; ecc.

T-EMU52

Economico ma potentissimo In Circuit Emulator per **MCS51/52**. Finalmente alla portata di tutti un pratico emulatore per uno dei più diffusi microcontrollori. Possibilità di **Single-Step**, **Breakpoint**; **Real-Time** ecc. Si connette alla porta parallela del PC.

S E E P

Programmatore per EEPROM Seriali da 8 piedini. Gestione interfacce **I^2C BUS** (24Cxx), Microwire (93Cxx), SPI (25Cxx). Completo di software, alimentatore esterno e cavo per porta parallela del PC.

QTP 16

Quick Terminal Panel, 16 tasti

Pannello Operatore, a basso costo, con contenitore standard DIN da 96x192 mm. Disponibile con display LCD **Retroilluminato** o Fluorescente nei formati 2x20 o 4x20 caratteri; Tastiera da 16 tasti; comunicazione in RS 232, RS 422 o Current Loop; Buzzer; E^2 in grado di contenere fino a 100 messaggi; 4 ingressi optoisolati, acquisibili tramite la linea seriale ed in grado di rappresentare autonomamente 16 diversi messaggi.

GPC® 554

Scheda della Serie 4 da 5x10 cm. Non occorre sistema di sviluppo esterno e con il FMO52 é in gradi di programmare la **FLASH** con il programma utente. **80C552** da 22MHz con 96K. 32K RAM; zoccoli per 32K EPROM e 32K EEPROM, RAM, EPROM, o FLASH; E^2 seriale; connettore per batteria al Litio esterna; 16 linee di I/O; 6/8 linee di A/D da 10 bit; 1:2 linee seriali: una RS 232; Watch-Dag; Timer; Counter; Connettore di espansione per **Abaco® I/O BUS**; ecc. Moltissimi tools di sviluppo software con linguaggi ad alto livello come BASCOM, **Assembler**, **BXC-51**, **Compilatore C**, **MCS52**, **SoftICE**, **NoICE**, ecc.

GPC® 883

AMD 188ES (core da **16** bit compatibile **PC**) da **26** o **40** MHz della Serie 3 da 10x14,5 cm. 512K RAM con circuiteria di **Back-Up** tramite batteria al Litio; 512K FLASH; Orologio con batteria al Litio; E^2 seriale fino ad 8K; 3 Contatori da 16 bit; Generatore di impulsi o **PWM**; **Watch-Dog**; Connettore di espansione per **Abaco® I/O BUS**; 34 linee di I/O; 2 linee di DMA: 8 linee di A/D converter do 12 bit; 3 linee seriali di cui 2 in RS 232, RS 422 o RS 485 + Linea CAN **Galvanicamente Isolata**, ecc. Programma direttamente la FLASH di bordo con il programma utente Vari tools di sviluppo software tra cui **Turbo Pascal** oppure tool per **Compilatore C** della **Borland** completo di **Turbo Debugger**; **ROM-DOS**; ecc.

C Compiler HTC

Potentissimo Compilatore Professionale C, ANSI/ISO standard. Floating Point e funzioni matematiche; pacchetto completo di assembler, linker, ed altri tools; gestione completa degli interrupt, Remote debugger simbolico per un facile debugging del vostro hardware. Disponibile per: fam. 8051; Z80, Z180, 64180 e derivati; 68HC11, 6801, 6301; 6805, 68HC05, 6305; 8086, 80188, 80186, 80286, ecc.; fam. 68K; 8096, 80C196; H8/300; 6809, 6309, PIC. Prezzo speciale per **Scuole** ed **Universita'**.

GPC® 552

General Purpose Controller 80C552

Non occorre nessun sistema di sviluppo esterno. **80C552** da 22MHz o da 30 MHz. Disponibili moltissimi linguaggi di programmazione come C, SoftICE, FORTH, BASIC, BXC51, ecc. E' in grado di pilotare direttamente Display LCD e tastiera. Alimentatore incorporato e contenitore per barra ad Omega. 32K RAM; 32K EPROM; zoccolo per 32K RAM, EPROM, EEPROM o FLASH; 44 linee di I/O TTL; 8 linee di A/D converter da 10 bits; 2 PWM; Counter e Timer; Buzzer; 2 linee seriali in RS 232, RS 422, RS 485, Current Loop; Watch-Dog; ecc. Con FMO52 programma direttamente la FLASH di bordo con il programma dell'utente.

UEP 48

Programmatore Universale, ad alta velocità, con zoccolo ZIF da 48 piedini. Non richiede alcun adattatore per tutti i dispositivi DIL tipo EPROM, E^2 seriali, FLASH, EEPROM, GAL, µP, ecc. Completo di software, alimentatore esterno e cavo per porta parallela del PC.

S4

Programmatore professionale postatile, con accumulatori incorporati, con funzione di ROM-Emulator.

40016 San Giorgio di Piano (BO) - Via dell'Artigiano, 8/6

Tel. 051 - 892052 (4 linee r.a.) - Fax 051 - 893661

E-mail: grifo@grifo.it - Web sites: http://www.grifo.it - http://www.grifo.com

GPC® abaco® grifo® *sono marchi registrati della grifo®*

IT2.2

LETTORE DI SCHEDE GSM

Daniele Cappa

Si collega alla porta seriale del PC, legge e scrive le Sim Card dei telefoni cellulari GSM, consentendone la gestione e il backup

Si tratta di una interfaccia seriale in grado di far dialogare il PC, fornito di opportuno software, con la Sim Card del telefono GSM. Lo scopo principale è di evitare la perdita dei dati contenuti nella rubrica, sia a scopo di backup sia per ricopiarli su una nuova Sim senza perdere un pomeriggio a pestar tasti sul telefonino.

L'interfaccia è alimentata esternamente con i soliti 12V stabilizzati, richiede pochissima corrente, il prototipo assorbe meno di 40 mA con i componenti utilizzati; ho effettuato prove utilizzando una pila a 9V non alcalina e anche così tutto funziona a dovere, si iniziano ad avere problemi alimentandola intorno agli 8 V.

Schema elettrico

Ho voluto mantenere la compatibilità completa con lo standard RS232, evitando eventuali problemi per l'uso su PC portatili (foto 1) il cui seriale è spesso un pochino più "debole" rispetto a quella dei fratelli da tavolo.

Il classico MAX232 assolve benissimo la sua funzione di driver seriale, i quattro condensatori elettrolitici esterni, il cui valore è decisamente poco critico, sono gli unici componenti esterni richiesti da questo chip.

Foto 1

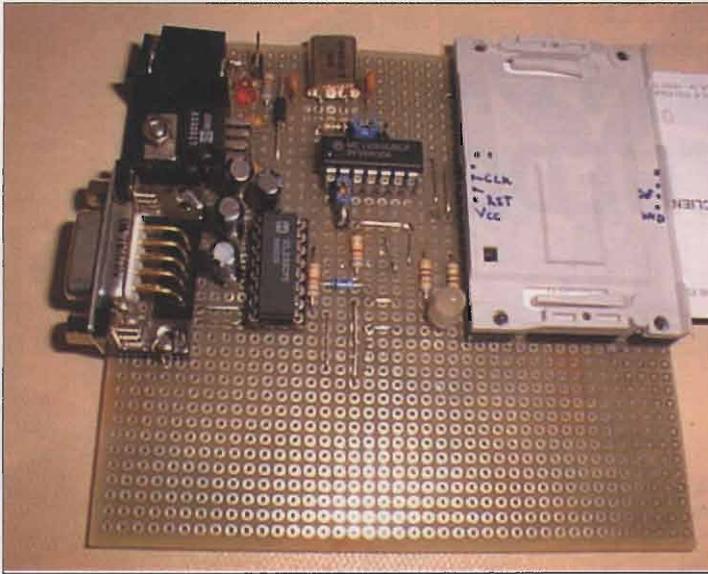



Foto 2

I chip e la carta funzionano a 5 V ottenuti con l'aiuto di un 7805 che nel prototipo ho inutilmente montato su un piccolo dissipatore! (foto 2) Un piccolo 78L05 può tranquillamente fornire la corrente necessaria. Il diodo D1 evita danni da inversioni di polarità mentre il LED D2 funziona da spia di accensione.

Un CD4069 svolge in sostanza tutte le funzioni richieste: oscillatore e il suo buffer, pilota i due LED utili a monitorare il buon funzionamento, capovolge il segnale di reset proveniente dal MAX232. Avanza un inverter utile per future espansioni, magari un oscillatore su un'altra frequenza.

L'oscillatore utilizza un quarzo da 3.579 MHz e fornisce il segnale di clock alla Sim tramite un inverter che funziona da buffer; con questo quarzo la comunicazione PC - SIM avviene a 9600 baud.

Altri due inverter pilotano due LED posti rispettivamente sul pin di reset e sul pin DATA (I della Sim Card. Il Cmos è in verità poco adatto a pilotare LED, ma la disponibilità di porte e la pigrizia di aggiungere un altro chip solo per questo scopo ha fatto si che mi accontentassi della poca luce prodotta. Del resto basta sostituire pin-to-pin il 4069 con un 74LS04 per guadagnare in luminosità e in consumo. Se si prevede l'uso alimentandola con una pila è bene non montare nessuno dei tre LED.

I due LED rendono visibile in funzionamento della scheda, quello verde che fa capo al reset si accende nel momento del primo accesso da parte del software del PC verso la scheda, mentre quello rosso lampeggia durante il passaggio dei dati da e verso la scheda GSM.

La Sim dialoga con l'esterno su un solo pin, il diodo D5 si incarica di smistare i segnali in un senso o nell'altro facendo arrivare il Tx sul pin 11 e prelevando l'Rx sul pin 12 del max232. È importante che questo diodo sia di tipo skotty, la caduta di tensione su un normale diodo al silicio potrebbe pregiudicarne il funzionamento. Sul prototipo è stato usato un BAT42 fornito dal solito cassettino; in alternativa si potrebbe utilizzare un vecchio diodo al germanio, avendo cura di recuperarne uno integro!

Il connettore ISO che ospiterà la Sim sarà adatto alla carta intera, sono reperibili anche connettori per formato francobollo, ma al momento mi sono accontentato di usare un riduttore proveniente da una ex_sim. Nelle solite fiere del settore sono reperibili slot iso a poco più di due euro, ma aspettatevi prezzi anche pari al doppio nel negozietto sotto casa.

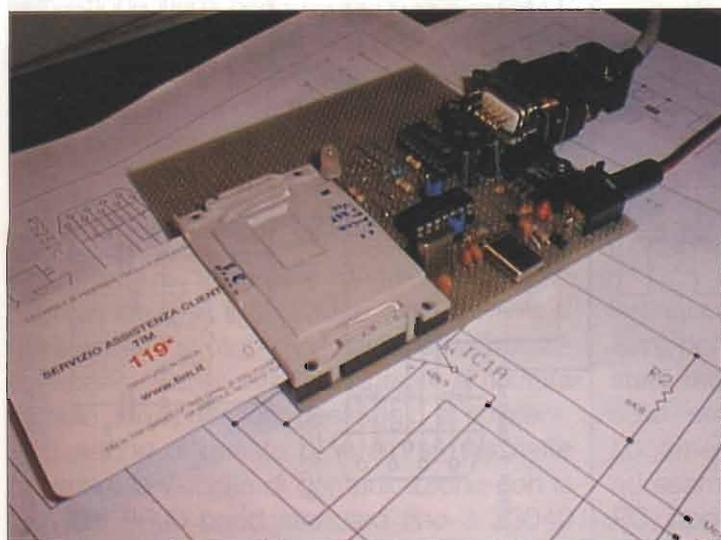
Montaggio e costi

Come si vede dalle foto (foto 3) il prototipo è stato montato sulla solita millefori, con spazi piuttosto generosi prevedendo future espansioni. I due LED posti sul reset e sul pin data sono stati sostituiti con un LED bicolore a catodo comune, è quello appena dietro il connettore ISO.

I due jumper presenti accanto al CD4069 derivano dalle prove effettuate prima di trovare la giusta polarità del reset e prevedendo un secondo oscillatore a 8.568 MHz (foto 4),

Foto 3

sullo schema definitivo sono stati eliminati perché la maggiore velocità non è, per questi scopi, di alcuna utilità, anzi limita l'uso alle Sim che riescono a "tenere" tale frequenza di clock.

Sul montaggio non c'è molto da dire, attenzione alla polarità dei quattro elettrolitici del MAX232, uno ha il reoforo del negativo collegato al positivo di alimentazione mentre il suo compagno ha il positivo a massa. Questa strana configurazione si chiarisce se misuriamo la tensione presente sui due pin collegati ai condensatori, sono infatti le uscite delle due pompe che generano le tensioni negative e positive necessarie al funzionamento della RS232 standard. Per confondere meglio le idee occhio al Max che ha i pin di alimentazione disposti in modo non usuale.

Il connettore ISO è reperibile in due modelli differenziati dall'interruttore che si aziona introducendo la carta, il modello che serve a noi è normalmente chiuso, in altre parole si apre quando la carta è inserita. Se il nostro connettore è dotato di interruttore del tipo normalmente aperto possiamo semplicemente scollegarlo da massa simulando così la carta sempre inserita.

Esistono interfacce commerciali con caratteristiche simili a questa il cui costo oscilla intorno a 40 euro, per questa interfaccia siamo sotto i 10 euro, salvo aiuti dal solito cassettino!

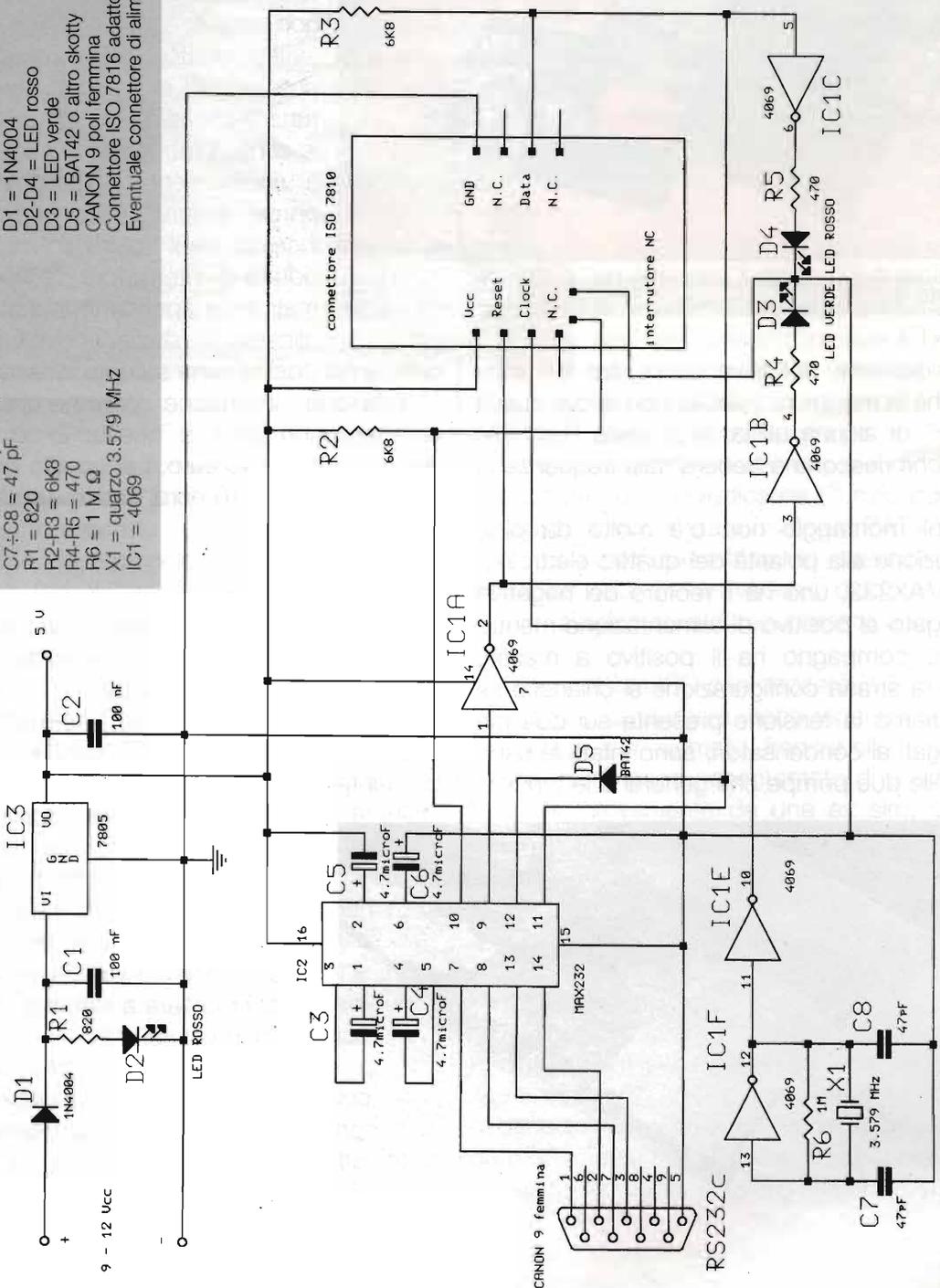
Il software

Prima di iniziare a illustrare cosa deve fare il software una avvertenza importante, questa interfaccia è in grado di leggere e scrivere su una Sim card, spesso il soft permette l'accesso a zone della carta che sono inaccessibili dal telefono o che sono situate nei menù di sicurezza. ATTENZIONE dunque a non intervenire su numeretti di cui non conosciamo il significato. Prima di intervenire sulla carta assicuriamoci di avere disponibili i numeri PIN e PUK, in modo da poter rimediare a eventuali modifiche non volute.

Ho trovato più programmi adatti al nostro uso, alcuni liberi o in versione ridotta, alcuni sono prodotti commerciali per il cui uso è necessario far riferimento al produttore.

Graficamente molto bello è PhoneFile dell'inglese Pipistrel, in versione light e pro, reperibile presso www.pipistrel.com/phone-

Foto 3

C1-C2 = 100 nF
C3÷C6 = 4.7 μF 16V elet
C7÷C8 = 47 pF
R1 = 820
R2-R3 = 6K8
R4-R5 = 470
R6 = 1 M Ω
X1 = quarzo 3.579 MHz
IC1 = 4069
IC2 = MAX232
IC3 = 7805
D1 = 1N4004
D2-D4 = LED rosso
D3 = LED verde
D5 = BAT42 o altro skotty
CANON 9 poli femmina
Connettore ISO 7816 adatto alla SIM
Eventuale connettore di alimentazione

Schema elettrico del lettore.

file. La gestione della rubrica consente l'editing diretto della rubrica, il suo salvataggio su disco sia come file proprio sia come file stampabile.

I file da importare possono essere definiti nella forma potendo inserire separatori diversi tra i campi (TAB, virgole, spazi o apici), questa possibilità è di aiuto per poter importare file provenienti da altri programmi.

La gestione dei numeri pin si estende alla riattivazione della scheda tramite codice PUK; è possibile leggere, modificare, stampare e salvare gli SMS presenti sulla Sim.

Di piccole dimensioni, anche questo di provenienza inglese, limitato alla sola rubrica è Phoneman che, dopo avere letto la Sim permette solo di editarla e ricaricarla nuovamente sulla Sim senza nessuna possibilità di backup sul disco... sebbene sia possibile in backup su una vecchia Sim! Nonostante le indubbie limitazioni è un programma molto veloce, intuitivo da usare che assolve pienamente i suoi compiti.

La versione libera di Cardinal nella versione 6.8 gestisce molto bene la rubrica di cui permette sia l'edit diretto sia il backup su disco come file.TXT, fornisce info circa la Sim in uso, ha un'ottima gestione del PIN1 e PIN2, è possibile controllare e cambiare la lingua, non sono disponibili sul programma free la gestione degli SMS e del broadcast. Con questo soft è possibile far danni anche irreversibili alla Sim, dunque prestate molta attenzione a quel che fate. Anche la versione libera permette di importare file di testo nella rubrica con questa sintassi:

NOME (tab) **TELEFONO** (invio)

Il nome e il numero di telefono vanno separati da una tabulazione e al termine ci deve essere un ritorno carrello, senza nessuno spazio. Qualsiasi altra sintassi è rifiutata spesso senza nessun messaggio di errore.

Il setting di questo programma permette di variare la velocità di comunicazione con la SIM dai 9600 baud standard fino a 23040 baud, che si ottengono sostituendo il quarzo con uno da 8.568 MHz. In queste condizioni una SIM Wind si comporta benissimo e funziona perfettamente, mentre una 16K Tim si rifiuta di funzionare.

Analogamente è possibile diminuire il baud rate, sempre sostituendo il quarzo, avendo cura di scegliere tra le velocità a cui è possibile settare questo software; il limite inferiore è fissato a 5485 baud ottenuti con un quarzo da 2.04 MHz.

È sottinteso che tutti i software citati sono in grado di funzionare esclusivamente sotto Win9x e seguenti.

Ho effettuato prove con Sim di tutti i quattro gestori di telefonia mobile italiani, con memoria da 8, 16 e 32K, tutte le schede si sono comportate benissimo, le uniche differenze sono i numeri in rubrica che gestisce la singola Sim, attenzione a non caricare la rubrica di una schedina da 32K in una vecchia 8K. Assicuratevi anche che la rubrica del vostro telefono sia registrata su memoria Sim, non su memoria telefono!

Come abbiamo visto la gestione della rubrica può avvenire in più modi: il programma legge la rubrica presente sulla Sim, permette l'editing delle voci e il file è salvabile su disco in un formato che fa riferimento al programma stesso. Alcuni soft permettono di esportare il file in formati standard, solitamente in ascii o in excell.

Il file potrà ora essere trattato secondo necessità, per eventualmente importarlo anche con un altro software che potrà riversarlo nuovamente sulla Sim originale come su un'altra.

Le altre opzioni sono un gadget in più, anche il semplice Phoneman assolve benissimo lo scopo che mi ero prefissato.

Non dimentichiamoci che con questa interfaccia possiamo solo interagire con la Sim, non con il telefono cellulare come era stato fatto a suo tempo con i telefoni Nokia della serie 51xx e 61xx e il programma Logomanager. Questo sistema ci impedisce ad esempio di inviare SMS dalla tastiera del PC, oppure gestire anche la rubrica conservata nella memoria del telefono, cosa che era possibile con il cavetto Nokia.

Il cielo su di noi

SATELLITI RADIO-AMATORIALI

Un sito Internet per il tracking

Marco Lisi

La prima reazione del neofita al tema dei satelliti radio-amatoriali è spesso un misto d'interesse e di diffidenza. Quest'ultima legata all'idea di aver bisogno di complicate attrezzature e di ancor più complicati sistemi per il calcolo ed il tracking delle orbite dei satelliti. È tempo di sfatare, almeno in parte, queste credenze negative. Innanzi tutto, operare con i satelliti radio amatoriali ovvero collegarsi con gli astronauti della Stazione Spaziale Internazionale (ISS) spesso richiede una stazione (antenna e ricetrasmettitore) alla portata di tutti. Ancor più semplice è ricevere i segnali di downlink (tratta in discesa) dei satelliti orbitanti intorno alla Terra. Basti pensare ai satelliti russi Radio Sputnik (RS), i cui segnali in HF (10 metri) sono facilmente ricevibili con un buon ricevitore per decametriche ed una semplice antenna.

Per quanto riguarda invece il problema del tracciamento e della previsione dei passaggi dei satelliti, sono in realtà disponibili (a pagamento o "freeware") programmi software in grado di simulare l'evoluzione delle orbite nel tempo, partendo dai dati caratteristici delle stesse (i cosiddetti "elementi kepleriani"). Questi programmi sono spesso interattivi e permettono all'utente di ricavare una grande quantità d'informazioni, sia in forma numerica che grafica.

Da qualche tempo tuttavia è disponibile su Internet un sito in lingua inglese che fornisce, specificandoli per ciascun utente, i dati relativi ai passaggi dei satelliti in forma semplice e chiara.

Il sito, raggiungibile all'indirizzo web www.heavens-above.com, è gestito da Chris

Radio Amateur Satellites - All Passes | Home | Prev. | Next |

Search Period Start: 12:04 Saturday, 16 February, 2002
Search Period End: 12:04 Sunday, 17 February, 2002
Observer's Location: Rom (41.9000°N, 12.4830°E)
Local Time: Central European Time (GMT + 1:00)

Satellite	Date	Times		Max. Altitude			Downlink Frequencies (MHz)
		Start	End	Time	Alt.	Az.	
RS-15	16 Feb	12:18: 18	12:39: 53	12:29:16	37	NW	29.354 - 29.394 USB, Beacon 29.352 USB
ISS	16 Feb	12:31: 29	12:36: 57	12:34:13	28	SE	145.800 FM
KITSAT 1	16 Feb	12:35: 36	12:51: 44	12:43:42	77	WSW	435.175 FM
TMSAT-1	16 Feb	12:41: 36	12:48: 21	12:44:59	17	WNW	436.925 FM
Oscar 11	16 Feb	13:47: 56	13:54: 14	13:51:05	19	ENE	145.825 FM, Beacon 2401.500 USB
ISS	16 Feb	14:07: 15	14:13: 04	14:10:09	35	NNW	145.800 FM
OPAL	16 Feb	14:14: 32	14:20: 41	14:17:36	16	ENE	?
KITSAT 1	16 Feb	14:33: 47	14:41: 42	14:37:44	15	W	435.175 FM
RS-15	16 Feb	14:37: 43	14:54: 57	14:46:29	23	N	29.354 - 29.394 USB, Beacon 29.352 USB
Oscar 11	16 Feb	15:23: 06	15:31: 32	15:27:17	42	W	145.825 FM, Beacon 2401.500 USB
ISS	16 Feb	15:44: 58	15:48: 42	15:46:50	15	N	145.800 FM

Figura 1: tabella (parziale) dei passaggi su Roma dei satelliti radioamatoriali.

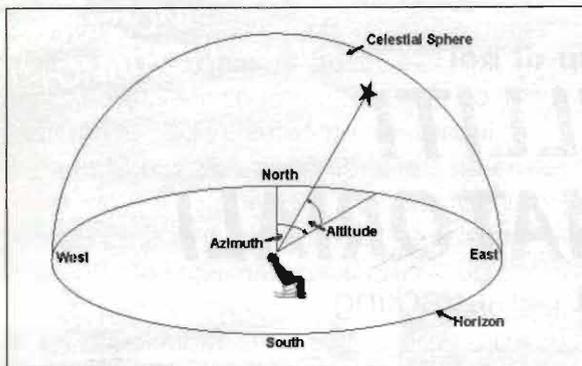



Figura 2: la sfera celeste e le definizioni di elevazione ed azimut.

Peat per conto del "Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)", che è l'agenzia nazionale tedesca per le attività spaziali (l'equivalente della nostra Agenzia Spaziale Italiana, ASI).

Vengono forniti servizi ed informazioni rivolti a radioamatori ed astronomi dilettanti. Per quanto riguarda i satelliti, una volta specificata la propria posizione geografica (fornendone le coordinate o, più semplicemente, selezionando una delle grandi città in archivio), il sito fornisce una pagina con gli orari ed i periodi di visibilità dei satelliti per radioamatori e della ISS (figura 1).

Le informazioni fornite dalla tabella, sebbene in inglese, sono facilmente interpretabili. Sarà bene comunque esaminarle in dettaglio.

Dopo le colonne con i nomi dei satelliti e la data, la terza e quarta colonna forniscono gli orari d'inizio e fine di ciascun passaggio sul sito dell'osservatore. Gli orari sono espressi secondo il fuso orario locale (per l'Italia, GMT+1).

La descrizione delle successive tre colonne richiede una breve digressione sui termini azimuth ed elevazione.

La sfera celeste è una sfera ideale che ha come centro la posizione dell'osservatore e sulla quale si possono immaginare proiettati i vari corpi celesti (satelliti, stelle o pianeti) (figura 2).

Nel sito viene indicata con il termine "altitude" l'elevazione del satellite, cioè l'angolo fra l'orizzonte dell'osservatore ed il satellite stesso. In altri termini, un satellite all'orizzonte ha un'elevazione di 0°, mentre uno esattamente sulla testa dell'osservatore (cioè al suo "zenith") ha un'elevazione di 90°.

L'azimut è la direzione del satellite misurata, in gradi e in senso orario, lungo l'orizzonte e partendo da Nord. Un satellite esattamente a Nord ha un azimut di 0°, uno ad Est ha un azimut di 90°, e così via.

Elevazione ed azimut sono comunemente utilizzati per descrivere la posizione di un oggetto celeste in un sistema di coordinate relativo all'osservatore (anche detto "topocentrico").

Tornando ora alla descrizione della tabella di figura 1, le colonne quarta, quinta e sesta forniscono rispettivamente l'orario, l'elevazione ("Alt.") e l'azimut ("Az.") del satellite, nel punto di massima visibilità, cioè di più alta elevazione sull'orizzonte.

La settima colonna, infine, riporta le frequenze di trasmissione ("downlink") e il tipo di modulazione utilizzato.

Un esempio varrà forse a chiarire l'utilizzo dei dati della tabella. Facendo riferimento alla Stazione Spaziale Internazionale (ISS), la tabella ci dice che il giorno 16 febbraio 2002, durante una delle sue rivoluzioni, essa era "visibile" (cioè al di sopra dell'orizzonte) fra le

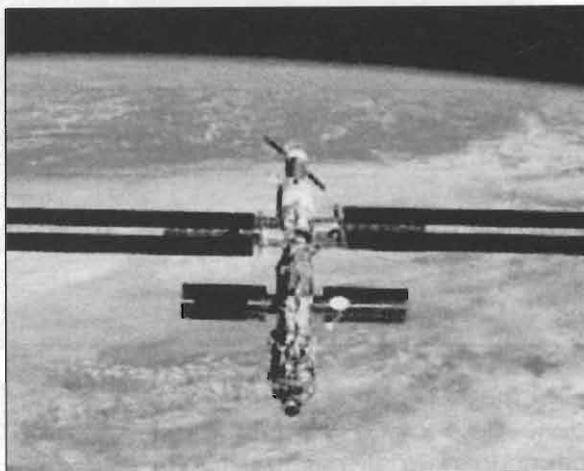



Figura 3: foto in orbita della Stazione Spaziale Internazionale.

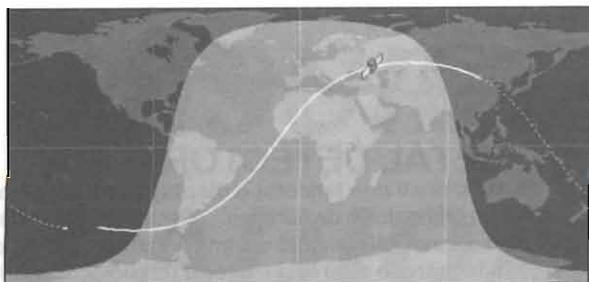



Figura 4: "ground track" della Stazione Spaziale Internazionale.

14:07 e le 14:13, per un tempo complessivo quindi di circa cinque minuti. L'elevazione massima raggiunta dalla stazione durante questo passaggio era stata di 35 gradi, in corrispondenza ad una direzione in azimut Nord, Nord-Ovest.

"Cliccando" sul nome del satellite nella prima colonna, si possono inoltre ottenere altre interessanti informazioni.

Nel caso della ISS, ad esempio, oltre alla foto della stessa (figura 3) ed ai suoi dati orbitali, sono anche disponibili varie rappresentazioni grafiche del satellite e della sua orbita, come quella di figura 4, rappresentante la "ground track", cioè la traccia ideale che la ISS percorre sulla superficie della Terra (insieme dei punti della superficie terrestre che vedono il satellite al loro zenit).

Non si è finora detto che la disponibilità di un link nella banda amatoriale dei 2 metri (VHF) con la Stazione Spaziale Internazionale è legata al progetto ARISS ("Amateur Radio on the International Space Station). Il progetto ARISS, supportato da un team internazionale con contributi di dieci nazioni (fra le quali l'Italia), si è formato nel 1996 con lo scopo di sviluppare, mettere in orbita ed operare apparecchiature radioamatoriali a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Proprio all'inizio del 2002 sono state peraltro installate a bordo della ISS, a seguito di una "passeggiata" spaziale degli astronauti (in inglese "Extra Vehicular Activity" o "EVA"), antenne progettate e realizzate da un intraprendente gruppo di radioamatori italiani. Ma di questo parleremo in un prossimo articolo.

Riferimenti

- "Heavens Above": http://www.heavens-above.com
- Agenzia Spaziale Tedesca (DLR): http://www.dlr.de
- Stazione Spaziale Internazionale (ISS): http://station.nasa.gov/station/index.html
- Progetto ARISS: http://ariss.gsfc.nasa.gov

MISURATORE DI RADIOATTIVITÁ mod. R40 E MIL

Gabriele Garbuglia

Il Surplus Militare partorisce anche questa volta uno strumento di sicuro interesse, utilizzato sul campo di battaglia per l'uso N.B.C. (Nucleare Batteriologico Chimico), in ausilio al soldato incaricato di controllare il livello di contaminazione radioattiva e nella identificazione di possibili trappole nucleari con funzioni contaminanti e irraggianti.

Introduzione

In situazioni di guerra N.B.C., il soldato si potrebbe trovare nelle condizioni di essere contaminato e quindi irraggiato da radiazioni ionizzanti alfa - beta - gamma di grandissima intensità, che lo potrebbe portare all'inabilità temporanea o addirittura alla morte.

Possibili concentrazioni di radioisotopi sul campo di battaglia, potrebbero funzionare come trappole, con effetti biologici non immediatamente constatabili e quindi ancor più temuti dei famigerati campi minati.

Per fare un esempio della micidialità della cosa, ricordiamo un fatto di cronaca accaduto circa quindici anni or sono in Sudafrica, ove un gruppo di ragazzini giocando all' interno di un vecchio ospedale si imbatterono in una capsula che attiro' la loro attenzione in quanto contenente una polverina (Cs137) che emanava una luminosità inconsueta.

Questi bambini se la divisero un pizzico per uno e l'ultimo si portò a casa la capsula,

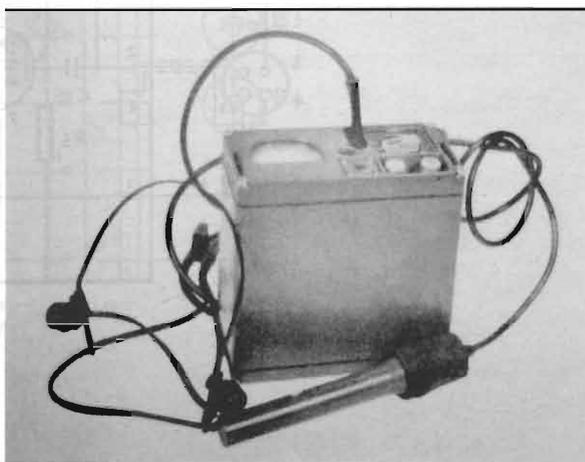



figura 1 - Intensimento di contaminazione tipo R. 40 E Mil.

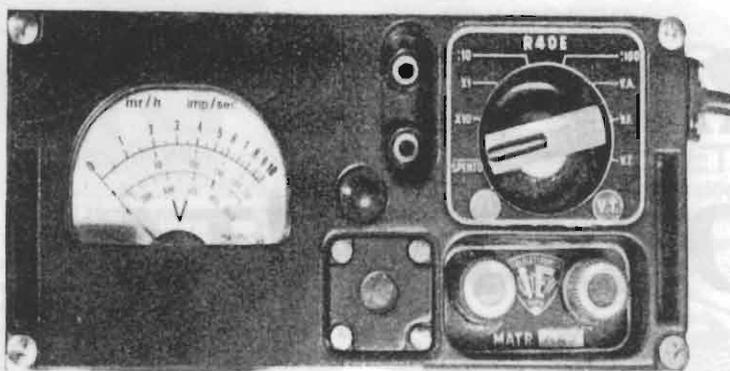



figura 2

problemi, uno dei metodi più immediati è di disporre di un Contaminametro o Misuratore di Contaminazione, in altre parole un misuratore in grado di leggere valori di radioattività da valori bassissimi (0,01mR/h) a valori relativamente alti (100mR/h).

Passiamo ora a descrivere lo strumento **R40 E MIL** raffigurato nella figura 1, di cui sono stato in possesso anni or sono e di cui ora dispongo del manuale tecnico operativo.

Lo strumento è incluso in una custodia metallica a tenuta stagna, ideale per una rapida decontaminazione per mezzo di liquidi e contenente al suo interno la parte elettronica, gli accumulatori, il sistema di cattura dell' umidità residua.

mettendola nel cassetto del tavolo da cucina su cui abitualmente mangiavano.

Cosa successe biologicamente a questi malcapitati ve lo risparmio, vi dico solo che non ebbero una sepoltura normale, bensì bare di piombo e terra mista a piombo in granuli, un po' come successo per il sarcofago del reattore 3 di Chernobyl, nel tentativo di abbattere i valori di radioattività.

È evidente quindi, che per prevenire possibili

Caratteristiche Generali

Costruttore:

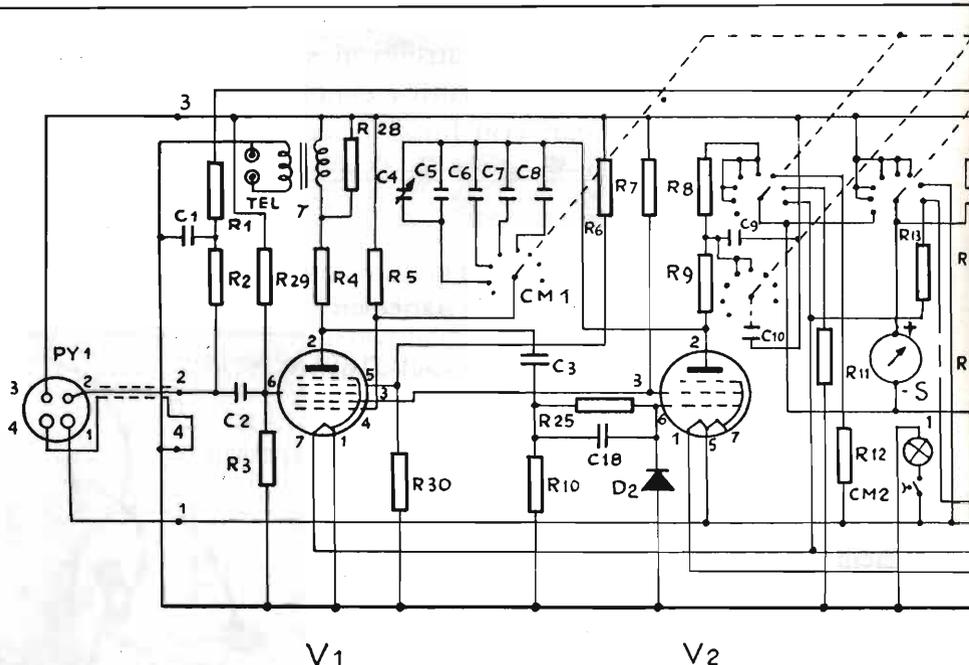
ITAL ELETTRONICA I.E. Non ho notizie che

Presa a 4 piedini vista dall'ester

figura 3 - Schema elettrico.

lo strumento possa essere di origine U.S.A., anche se alcune scelte tecniche adottate sembrano indicare la provenienza oltremare. Anno di costruzione '50-'60.

Caratteristiche Tecniche:
Campo di misura: da 0,01 mR/h a 100mR/h
Campo di energia: da 80 KeV a 1,3 MeV
Precisione sulla misura: ± 10%
Alimentazione: 3 batterie a secco da 1,5V (torce), 1 batteria a secco da 67,5V tipo BA51/R, 1 batteria a secco da 30V tipo B123.
Peso: 3,7 kg batterie incluse.

Aspetto esteriore:
Di particolare interesse il pannello frontale (figura 2) ricavato per fusione con alloggiamenti protetti, dello strumento indicatore, della presa per la cuffia a 600 ohm, della manopola a 8 posizioni, delle 2 manopole di set, del pulsante per l' illuminazione notturna e dell'essiccatore che cambia di colore in presenza di umidità interna.

Di particolare interesse, la cuffia identica al modello utilizzato sul BC1000, ma modificata con una spina bipolare, utilizzata per l' ascolto del classico "click" che indica la presenza di radioattività.

Il tubo GM è collegato lateramente con un cavo gommato ed uno zoccolo incappucciato di protezione.

Check-up:
Se volete lasciare lo strumento per uso estetico saltate questo paragrafo.

Se invece siete interessati a rimettere in funzione il vostro gioiello seguiamo questi piccoli accorgimenti:

Apriamo l'apparato svitando le viti frontali e liberiamolo della custodia, operiamo un controllo visivo e una pulizia con un debole getto di aria compressa, dopo di che spruzziamo i commutatori e i contatti con spray per contatti.

Nota: è consigliabile effettuare le operazioni di pulizia indossando una adeguata maschera per filtraggio polveri... non si sa mai!

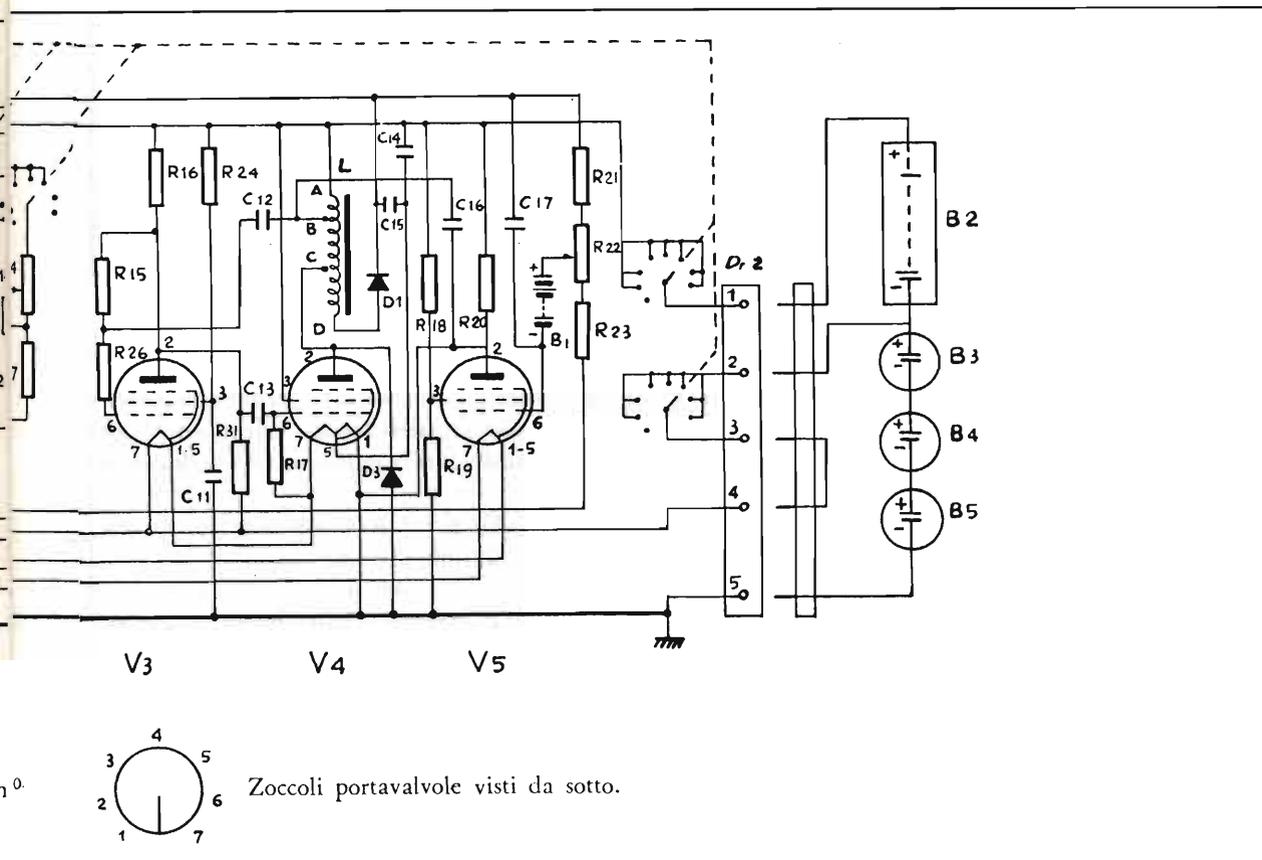
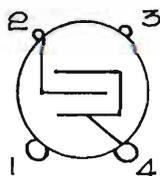
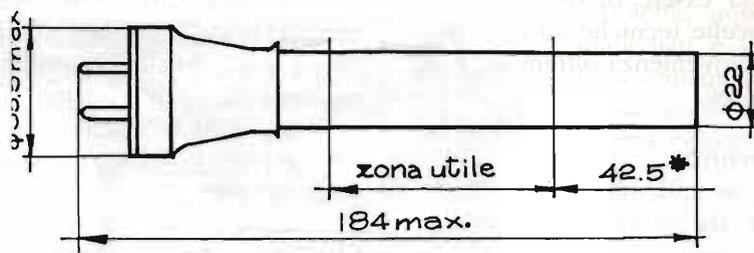
Ripetiamo le operazioni sopra descritte anche per il vano batterie allocate nella parte bassa.

Zoccoli portavalvole visti da sotto.

zona utile

42.5*

184 max.

Φ22

(*) L'inizio della zona utile del contatore può essere spostato di ± 2 mm ispetto a questa quota.

)iametro utile	mm 10
;pessore parete	mg/cm^2 1250
[ensione inizio pianerottolo	V. 850 ± 20
\mpiezza impulso alla tensione d'inizio (1) . .	V. 1
[ensione normale di lavoro	V. 900
,unghezza minima pianerottolo	V. 180
ʾendenza max per 100 V	8%

(1) Su capacità parassita esterna totale di 120 pF.

figura 4

Nel caso che le vecchie batterie abbiano rilasciato acidi e quindi prodotto ossidazioni, provvedete alla loro rimozione o con sistemi meccanici o con prodotti chimici.

Per questa operazione operare in ambiente aerato, con guanti, come segue:

Immergere le parti ossidate nell'acido Fosforico (Drago o similari vedere etichetta R) avendo cura di non lasciare mai le parti incustodite, al fine di evitare che si possano danneggiare per eccessiva acidatura.

Controllare inoltre il cavo del porta-tubo GM che non abbia incisioni, lo zoccolo che deve essere libero da eventuali ossidazioni e spruzzato con spray disossidante ad alto isolamento.

A questo punto il test preliminare consiste nel verificare con il commutatore e lo strumento, che in test ha anche funzione da voltmetro, le corrette tensioni.

Con il commutatore in V.A. (anodica valvole) il voltmetro deve arrivare al valore di fondo scala, regolabile con la manopola V.A. di colore giallo.

Nel caso che il fondo scala non venga raggiunto va sostituita la batteria da 67,5V.

Con il commutatore in V.F. (filamento) il voltmetro deve arrivare al valore contrassegnato dal segno rosso, che, se non viene raggiunto indica che le tre batterie da 1,5 V debbono essere sostituite.

Con il commutatore in V.T. (tubo geiger), il voltmetro deve indicare un valore intorno ai 900V, in caso contrario agire sulla manopola V.T. di colore verde.

ELENCO DEI COMPONENTI ELETTRICI
DELL'APPARATO R 40 E Mil.

Rifer. schema	Descrizione	Caratteristiche	Toll. %
R1 - R2 - R3	Resistore	390 KOhm ½ W	10
R4	»	100 KOhm ¼ W	5
R5	»	3,3 MOhm 5 W	2
R6 - R30	»	560 KOhm ¼ W	2
R7	»	390 KOhm ¼ W	2
R8	»	470 KOhm ¼ W	1
R9	»	240 KOhm ¼ W	1
R10	»	1 MOhm ½ W	10
R11	»	180 KOhm ¼ W	1
R12 (s)	»	1 MOhm ½ W 680 KOhm ¼ W	1 1
R13	Resistore a filo	Shunt da 50 uA dello strumento	
R14	Potenziometro a filo	7,5 KOhm	
R15	Resistore	1 MOhm ¼ W	2
R16 - R24	»	100 KOhm ½ W	10
R17	»	2 MOhm ½ W	10
R18 - R19	»	270 KOhm ½ W	10
R20	»	20 MOhm ½ W	10
R21	»	17,9 MOhm	1
R22	Potenziometro	1,5 MOhm	
R23	Resistore	560 KOhm ¼ W	1
R25	»	470 KOhm ½ W	10
R26	»	10 KOhm ½ W	10

(s) In serie.

Rifer. schema	Descrizione	Caratteristiche	Toll. %
R27	Resistore a filo	Shunt da 40 uA dello strumento	
R28	Resistore	51 KOhm ½ W	5
R29	»	4,7 MOhm ½ W	10
R31	»	300 KOhm ¼ W	10
C1	Condensatore a carta	0,02 μF 1500 V.L.	20
C2 - C17	» »	4700 pF 1500 V.L.	20
C3	» »	1 μF 125 V.L.	20
C4	Condens. ceramico	1 ÷ 5 pF	
C5	» »	da aggiustare	
C6	» al polistir. » ceramico	470 pF 250 V.L. da aggiustare	5
C7	» al polistir. » ceramico	5000 pF 250 V.L. da aggiustare	5
C8	» al polistir. o ceramico » al polistir.	 da aggiustare 50000 pF 250 V.L.	 5
C9 - C14	» a carta	4 μF 100 V.L.	10
C10 2 (p)	» »	4 μF 100 V.L.	10
C11 - C13	» ceramico	10000 pF 500 V.L.	+50 −20
C12	» al polistir.	1500 pF 250 V.L.	5
C15	» a carta	0,1 μF 1500 V.L.	20
C16	» ceramico	1000 pF 500 V.L.	20
C18	» »	68 pF 500 V.L.	10
V1	Tubo elettronico	DK 96 Philips	
V2	» »	DL 96 »	

(p) In parallelo.

Rifer. schema	Descrizione	Caratteristiche
V3 - V5	Tubo elettronico	DF 96 Philips
V4	» »	DL 96 »
L	Induttore anodico	R40E/SA1 IE
T	Trasformatore di uscita	R40E/SA2 IE
S	Strumento	25 uA Shunt da 40 e 50 uA
D1	Raddrizzatore al silicio	I S 1697 coppia S.G.S.
D2	» al germanio	AAZ 18 Philips
D3	» al silicio	ES 682 S.G.S.
B1	Pila a secco	B 123 30 V
B2	» »	B 128 67,5 V
B3 (s)	3 Pila a secco	n. 260 Superoro 1,5 V
PR1	Presa volante a 4 contatti	R40E/SA3 IE
PR2	Presa a 5 contatti in gomma	R40E/SA4 IE
I	Lampadina	6 V - 0,05 A
CM1	Commutatore	
CM2	Interruttore a pulsante	R40E/SA5 IE
TEL	2 Presa unipolare isolata da pannello	R40E/SA6 IE

(s) In serie.

Dopo avere verificato con una sorgente campione la corretta funzionalità dell'apparato, rimontare i coperchi avendo cura di asportare preventivamente il coperchio dell' essiccatore.

Lo strumento e l'essiccatore vanno appoggiati per un paio di ore su un termosifone oppure esposti al sole per una rapida deumidificazione, fino a quando l'essiccatore si colora di azzurro.

Alcune piccole verifiche si possono effettuare con un comunissimo tester:

1) Difetto: Manca Alta Tensione
   Check: Verificare i diodi D1 e D3 se interrotti o in corto, verificare i filamenti di V3, V4, V5 e sull'anodo di V3 e V4 in portata AC, una tensione AC che indica la corretta oscillazione del survultore.
2) Difetto: Si sente il "click" ma lo strumento non segna nulla.
   Check: Verificare che lo strumento sia funzionante, verificare D2 che non sia in corto, verificare i filamenti di V2 e l'efficienza del commutatore delle portate a valle.
3) Difetto: Le tensioni delle batterie sono OK ma il circuito non da neanche il "click" in cuffia.
   Check: Verificare il filamento della valvola V1, la continuità del trasformatore di impedenza (n° 7 sullo schema).
   Per meglio individuare il problema si può simulare la presenza di Radioattività cortocircuitando con un pulsantino e per brevissimi istanti i pin 2 e 4 del connettore PY1 (tubo geiger).

Essendo il circuito tutto sommato estremamente semplice, non si dovrebbe incorrere in problemi di particolare difficoltà, basta seguire le regole sopra indicate e tutto andrà bene.

Uso:

Se non abbiamo a disposizione una sorgente radioattiva, possiamo procurarcene una nei seguenti modi:

Mercatini dell'Elettronica:
strumentini di recupero di apparati ex MIL, valvole GR16 Cerberus, valvole OA2 e simili, scaricatori catodici.

Negozi di materiale per campeggio:
retine per lampade a gas da campeggio che per aumentare la luminosità sono state attivate al Torio (Th).

Fiera di minerali:
campioni di Uraninite (UO2) o Autunite, Meta-Torbernite, Sklodowskite, etc.

Impianti rivelatori di fumo:
alcuni vecchi sensori di fumo della Cerberus contenevano all' interno una striscia di metallo verniciata con una pasta di Americio (Am241).
Radioattività di fondo:
chiamato anche "Background", si aggira di norma su valori statistici intorno ai 0,05mR/h.

La scala in mR/h – impulsi al secondo è calibrata con il tubo GM 15D (figura 4) ed è riferita all' energia gamma del radioisotopo Radio 226, quindi, non essendo il circuito compensato in energia, avremo letture variabili in funzione dei radioisotopi misurati.

Tali valori anche se imprecisi sono comunque da considerarsi come indice di presenza di radio-attività.

Una volta reperita una qualsiasi sorgente, si rende necessaria la corretta interpretazione della misura, prendendo il valore della scala che si deve poi moltiplicare o dividere per quanto indicato dal commutatore.

Es. 5^ posizione fondo scala 10:100 = 0,1 mR/h.

La risoluzione di tale scala ad inizio scala è di 0,005 mR/h.

Unica avvertenza nell'effettuare la misura è di attendere la risposta temporale del circuito di misura che va da 10 secondi per le scale **x10 x1** e arriva a 30 secondi nel caso delle scale: **10:100.**

Durante l'uso le caratteristiche del tubo possono subire variazioni a cui è possibile porre rimedio ritoccando la taratura di V.T. come segue:

Portare la manopola V.T. verde tutta in senso antiorario, poi ruotare in senso orario fino a che si ottiene nuovamente una lettura. Con il voltmetro su V.T. controllare la tensione, che, deve essere per precisione aumentata di 40 volt circa per il corretto punto di lavoro.

Circuito elettrico

Come di norma per un contatore Geiger-Muller la circuiteria elettronica (figura 3) può essere divisa in due parti fondamentali.

Di particolare interesse il circuito elettronico di ingresso, formato dalle valvole V1(DK96) e V2 (DL96) che provvedono ad un trattamento degli impulsi provenienti dal tubo GM.

Tali impulsi vengono formati ed integrati, in modo tale da poter essere quantificati dallo strumento microamperometro che è in serie alla V2.

Nella seconda parte contraddistinta dalle valvole V3 (DF96) e V4 (DL96), troviamo un circuito multivibratore astabile che provvede a generare l'alta tensione poi raddrizzata da un semiconduttore al silicio.

In questo punto la valvola V5 (DF96) provvede a controllare l' oscillatore nel momento in cui la tensione arriva al valore di soglia impostato dalla manopola VT verde.

Vi mancherà di sicuro la terza batteria, di cui non mi sono dimenticato.

Questa la troviamo collegata alla prima griglia di V5 (vedi schema) ed è un valore di riferimento del circuito.

Se questa non restituisce il valore di 30V, l'alta tensione potrebbe mancare, quindi se non è rintracciabile sul mercato, visto l'alta resistenza su cui lavora, la possiamo sostituire con una serie di pile fotografiche di piccole dimensioni (3 pile da 12V miniatura o similari).

Consigli finali

Per la calibrazione lo strumento necessita di una sorgente campione di Radio 226 o di Cobalto 60 che durante l'utilizzo da parte dell'Esercito Italiano veniva fornita da appositi reparti, avente attività di 5 mC (milliCurie).

Come nota conclusiva, in onore della grande scienziata Maria Sklodowska Curie, il valore riconosciuto di 1 Curie è l' attività di un qualsiasi radioisotopo che decade con $3,7 \times 10^{10}$ disintegrazioni al secondo.

Il valore del Curie è stato ad oggi sostituito con uno di più facile lettura, il Bq o Bequerel, che consiste in **una parte unitaria** di questi impulsi avente valore $1/3,7 \times 10^{10}$ disintegrazioni al secondo.

Sono a disposizione per chiunque avesse necessità di chiarimenti.

Buon divertimento!

IL MICROPROCESSORE? È OPERA DI UN ITALIANO: FEDERICO FAGGIN

Giovanni Vittorio Pallottino

Federico Faggin

Il microprocessore? Tutti sanno cos'è questo oggetto veramente straordinario, ma soltanto pochi sanno che a costruire il primo microprocessore della storia è stato un italiano, il vicentino Federico Faggin, classe 1941: un elettronico di altissimo livello, laureato in Fisica a Padova. Che ha costruito il mitico 4004 Intel e lo ha pure firmato: sul chip figurano infatti le sue iniziali: F.F. Sicchè la targa d'onore che il 14 febbraio scorso il ministro Gasparri ha consegnato a Faggin in una cerimonia svoltasi a Roma è stata più che meritata.

Stabilire gli autori delle invenzioni, in effetti, è tutt'altro che facile e a volte richiede anche che passi del tempo. Le diatribe sull'invenzione della radio o del telefono, per esempio, sono durate decenni. E del resto ancora oggi molti credono che la bussola sia stata inventata dall'amalfitano Flavio Gioia, che invece non è mai esistito (e lasciamo pure ai navigatori di Amalfi il merito di aver diffuso in Europa l'impiego della bussola, probabilmente un'invenzione cinese arrivata a noi attraverso i contatti con il mondo islamico). Ricordiamo anche che l'invenzione del circuito integrato, avvenuta nel 1958, è stata attribuita definitivamente a Jack St.Clair Kilby solo nel 2000 con il conferimento del premio Nobel per la Fisica.

A complicare queste vicende giocano infatti vari fattori. Come le questioni di orgoglio nazionale: ricordiamo il caso Popov a proposito dell'invenzione della radio; oppure gli interessi industriali: Kilby costruì il primo circuito integrato nei laboratori della Texas Instruments, ma altri contributi essenziali vennero poi dai laboratori della Fairchild, all'epoca uno dei maggiori produttori di semiconduttori in diretta competizione commerciale con la Texas, sicchè l'attribuzione dell'invenzione fu alquanto combattuta.

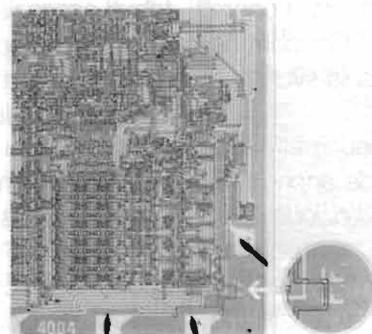
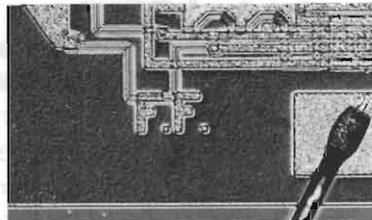
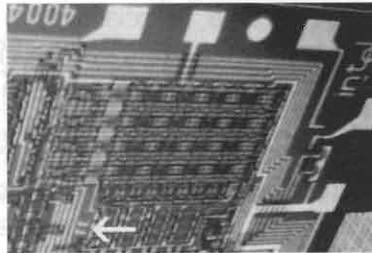
Ma torniamo a Faggin. Per ricordare innanzitutto che il nostro, dopo aver conseguito il diploma all'Istituto Industriale di Vicenza, cominciò subito ad occuparsi di calcolatori presso la Olivetti di Borgolombardo, che all'epoca era

all'avanguardia nel settore. Ma il desiderio di approfondire le sue conoscenze portò poi Faggin all'università di Padova, dove conseguì la laurea in Fisica nel 1965. Subito dopo egli entrò a far parte della SGS: una società produttrice di semiconduttori (che oggi si chiama ST, dopo la fusione con una società francese). A quel tempo la SGS era collegata con la californiana Fairchild sicchè avvenne che Faggin fu inviato per un periodo di aggiornamento negli Stati Uniti, dove poi scelse di rimanere.

Qui Faggin si dedicò alla tecnologia MOS (metallo-ossido-semiconduttore) che allora, siamo alla fine degli anni '60, era appena agli inizi. A quel tempo, a differenza di oggi, la tecnologia dominante per realizzare i circuiti integrati era infatti quella bipolare: la tecnologia MOS, introdotta solo da pochi anni, offriva certamente grandi vantaggi dal punto di vista della semplicità di realizzazione, ma presentava anche vari problemi irrisolti, in particolare richiedeva tensioni di lavoro relativamente elevate (non garantendo così la compatibilità con i circuiti in logica TTL). E proprio Faggin fu l'autore di innovazioni essenziali per l'affermazione della tecnologia MOS. Fra queste, lo sviluppo della tecnica della porta al silicio (silicon gate) usando come conduttore silicio policristallino drogato anzichè alluminio.

Ma la vicenda che qui ci interessa ha inizio quando Faggin lascia la Fairchild per entrare a far parte di un'altra società operante nella Silicon Valley, la piccola Intel, fondata da poco ma destinata a fare parecchia strada, certamente anche per merito del nostro, fino a diventare quel colosso mondiale dell'elettronica che è oggi. All'epoca, il prodotto che garantiva il fatturato di Intel erano le memorie a semiconduttore, su cui si puntava per sostituire i tradizionali anellini di ferrite (per chi non lo sapesse, a ogni bit di memoria corrispondeva un minuscolo anellino di materiale ferromagnetico, che veniva magnetizzato in un verso o in quello opposto, e quindi costruire memorie di grande capacità con questa tecnica era semplicemente impensabile). Sicchè quando la società giapponese Busicom nel 1969 propose a Intel di realizzare i chip necessari a costruire una macchina calcolatrice programmabile, il progetto fu accettato e affidato all'ingegnere Ted Hoff e al programmatore Stanley Mazor, ma poi rimase a languire a lungo senza sviluppi. Tanto che la Busicom, a un certo punto, fu a un passo dal rescindere il contratto.

Qui entra in gioco il neoassunto Faggin, a cui viene affidato il compito di portare avanti il progetto Busicom, considerato dai manager dell'azienda del tutto secondario rispetto al settore di punta delle memorie. Allora il giovane fisico vicentino avvia subito la progettazione del chip set, grazie al know how specifico di cui dispone a riguardo della tecnologia MOS. Si trattava di quattro moduli, che poi saranno denominati con le sigle da 4001 a 4004: i primi tre erano dispositivi di memoria (ROM, RAM e registri) relativamente standard; il quarto, denominato 4004, costituiva una unità centrale di elaborazione (CPU) completa di tutte le sue parti, per la prima volta realizzata nella forma di un unico integrato

Qui bisogna dire che l'idea del "computer on a chip", cioè realizzare tutte le parti essenziali di un calcolatore in una lastrina di silicio, era già nell'aria da qualche tempo. Ma l'idea andava concretizzata, cosa per nulla facile tenendo conto del livello della tecnologia che era disponibile all'epoca. E in questo sta appunto l'opera di Faggin, che riesce a centrare l'obiettivo apportando contributi fortemente innovativi sia a livello circuitale sia riguardanti la

tecnologia degli integrati: egli progetta sia la logica del sistema che i circuiti, disegna i quattro integrati che li realizzano, costruisce anche gli apparati di prova necessari per i test. Lavorando, come egli racconterà poi in una intervista, fra 12 e 14 ore al giorno per vari mesi consecutivi. La consegna del prodotto al committente avviene nel febbraio 1971. Si noti che il modulo 4004, che sarà poi battezzato come microprocessore, impiega appena 2300 transistori MOS, contro le decine di milioni usati nei microprocessori di oggi, e occupa un'area di 3×4 millimetri quadrati, ma offre una potenza di calcolo comparabile a quella del famoso calcolatore ENIAC costruito nel 1946, che impiegava 18 mila tubi elettronici e occupava lo spazio di un vasto appartamento (una curiosità che vale la pena di menzionare è che il 4004, montato negli apparati di bordo della sonda spaziale Pioneer 10, lanciata nel febbraio 1972, fu il primo microprocessore ad allontanarsi dalla Terra fino a raggiungere, oltre Marte, la fascia degli asteroidi).

Ma non basta: negli anni successivi Faggin segue come supervisore lo sviluppo di altri due microprocessori, costruiti utilizzando le tecnologie messe a punto per realizzare il 4004: questi dispositivi, denominati 8008 e 8080, sono i progenitori della famiglia dei microprocessori più usati oggi, cioè quella che ha condotto Intel al successo. E non basta ancora, perché a Faggin si deve anche, sin dall'inizio, una chiara visione delle prospettive del microprocessore al di là del suo impiego nelle macchine da calcolo, intendendolo cioè come dispositivo programmabile d'impiego generale in apparati di controllo, e quindi con potenzialità d'impiego assai più vaste. Questa visione, inizialmente non condivisa dai manager di Intel, lo condusse infatti a trasformare i quattro chip sviluppati per la società Busicom in un chip set di impiego generale (MCS-4), il cui successo commerciale, come pure quello di dispositivi simili realizzati poi da altri costruttori, verificò in seguito più che pienamente l'ipotesi di Faggin. Infatti i microprocessori non li troviamo soltanto nei calcolatori, ma anche in una miriade di altri apparecchi, dalle macchine fotografiche alle lavatrici, ecc.

Quanto alla paternità del microprocessore, sebbene il brevetto Usa 3,821,715 porti i nomi di Faggin, Hoff e Mazor, Intel preferì attribuirla ufficialmente a Ted Hoff, che aveva affrontato inizialmente il progetto, e solo dopo parecchi anni riconobbe il contributo di Faggin, che lo aveva effettivamente svolto e portato a termine. E del resto il nostro lasciò presto Intel per intraprendere una fortunata carriera industriale come scienziato-imprenditore, come non di rado avviene negli Stati Uniti: nel 1974 fonda la Zilog, dove sviluppa lo Z80 (che ebbe larghissima diffusione ed è utilizzato ancora oggi), nel 1982 la Cygnet Technologies e nel 1986 la Synaptics, di cui è attualmente presidente.

Bisogna dire, per concludere che il microprocessore costituisce una innovazione la cui diffusione ha veramente cambiato il volto della nostra società, non soltanto per ciò che ha rappresentato in termini puramente tecnici, ma sopratutto per l'influenza che ha avuto sul modo di lavorare e anche di trascorrere il tempo libero. Sicchè Federico Faggin ha fatto veramente onore all'Italia, più che meritando i riconoscimenti che ha avuto, anche se così tanti anni dopo la sua impresa. E ci aspettiamo che ne riceva altri ancora. Ma intanto voglio preannunciare la prossima uscita di un libro sulla vita di Faggin, scritto da Angelo Gallippi, nel quale la vicenda della nascita del microprocessore è narrata con tutti i dettagli, anche tecnici, dando ampio spazio anche alle più recenti imprese industriali del nostro personaggio.

AMPLIFICATORE SINGLE ENDED CON 307A

Andrea Lorenzi

Il circuito

Questo articolo deriva da quello pubblicato sul n° 195 a firma di Andrea (Dini), nel quale si parlava di un doppio push-pull di 307A, pentodo di potenza a riscaldamento diretto.

Dopo la lettura di quell'articolo mi ero già innamorato di quella valvola.

Per prima cosa trasformai il circuito in un Single Ended con una sola 307A per canale, ma invece di utilizzarle a pentodo come fece Dini le ho fatte lavorare a triodo.

Così facendo ho potuto fare a meno del pernicioso anello di retroazione aut/in per, abbassare l'impedenza d'uscita, a tutto vantaggio del suono. Nel giro di qualche settimana il prototipo era pronto.

Per il pilotaggio ho scelto una valvola poco usata la 6DR7 un doppio triodo a sezioni diseguali, quindi con guadagno diverso tra le due sezioni. Ebbene, la prima sezione è stata utilizzata come catodo comune (amplifica in tensione con mu=68), la seconda invece è stata utilizzata come inseguitore catodico (mu=6), che consente di pilotare le finali senza difficoltà, soppe-

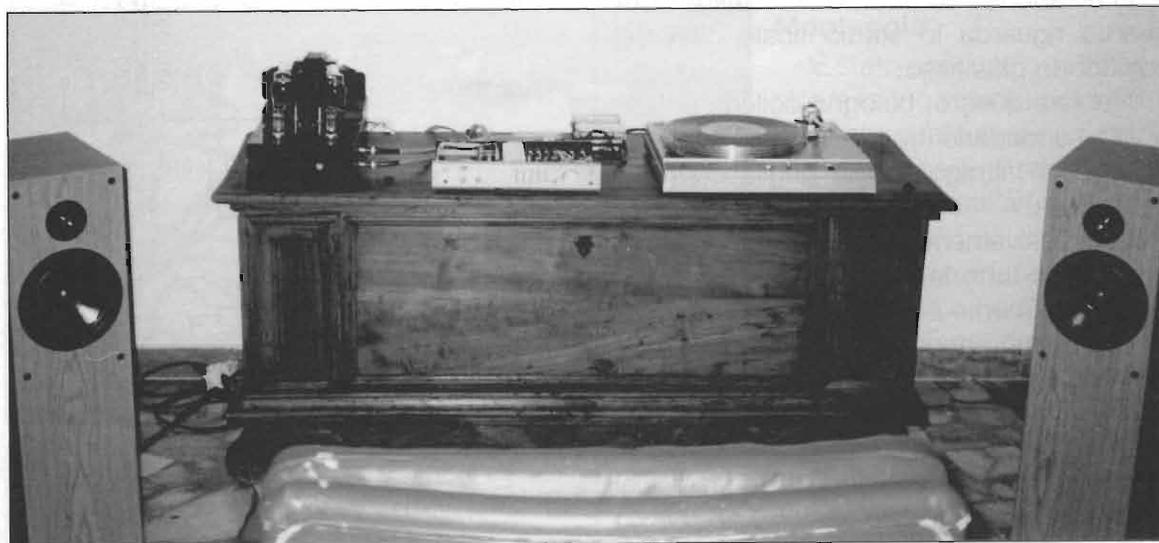



Foto 1 - La nuova sala d'ascolto, con in evidenza la poltrona che costituisce il punto d'ascolto ottimale.

R1 = 330Ω/25W	R11 =R12 = 47Ω/3W	C11 = 470µF/50V - Panasonic HFZ	V2 = WE307A
R2 = 1KΩ/1W	R13 = 1KΩ/7W	C12 = 1,5µF/630V el. - Selecap 5%	T1 = S1:320V/300 mA
R3 = 4,7KΩ/4W	R14 = 12KΩ/1W	C13 = 100µF/100V el. - Panasonic HFZ	S2:10V/4A
R4 = 100KΩ	C1 = 1000µF/63V el.	D1 = D2 = 1N4007	S3-S4:5,5V/3A
R5 = 1,2KΩ HOLCO	C2 = C3 = 4700µF/25V el.	B1 = 600V/10A	S5:50V/40mA
R6 = R7=100KΩ	C4 = 1µF/630V	B2 = 200V/10A	T2 = prim:7KΩ/10W - sec:8Ω
R8 = 100Ω/3W	C5 ÷ C8 = 100µF/600V el.	IC1 = LM 7806	Tutte le resistenze sono di ½ W
R9 = 220Ω	C9 = 1µF/250V	TR1 = TIP-3055	se non specificato
R10 = 1MΩ	C10 = 22µF/400V el.	V1 = 6DR7	

Figura 1 - Schema elettrico.

rendo alla eventuale corrente di griglia, (non rara con tubi a riscaldamento diretto), qualora il tubo lo richieda.

C'è anche un'alternativa valida per quanto riguarda lo stadio finale cioè del cosiddetto bias fisso.

Nel fare questo, bisogna collegare l'apposito secondario (tramite il circuito di rettificazione e filtraggio), alla griglia controllo della 307A.

Successivamente si accendono solo i filamenti di tutte le valvole e si va a tarare grossolanamente il bias per circa –40V.

Ora si può connettere l'alta tensione.

Dopo un periodo di riscaldamento di una decina di minuti si va di nuovo ad agire sul bias, mettendo però un milliamperometro in serie all'anodo e regolando il trimmer del bias: si faranno scorrere circa 50-55 mA.

Dopo un'ora si ricontrolla tutto; il prossimo controllo avverrà dopo qualche mese di lavoro.

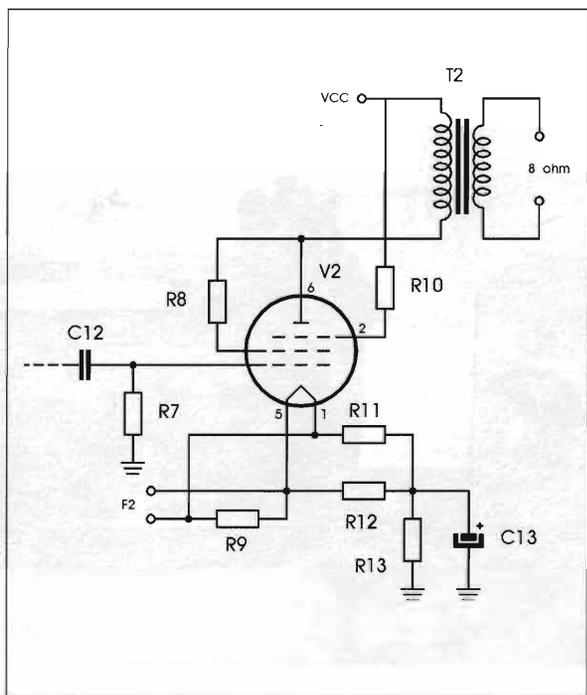



Figura 2 - Variante stadio finale.

Attenzione: all'accensione, la 307 deve avere subito la tensione negativa altrimenti in pochi minuti la valvola è da buttare.

All'ascolto la seconda proposta è stata la più convincente sotto tutti i punti di vista, si nota inoltre una maggiore plasticità della scena sonora ed anche una brillantezza ed una cristallinità aggiunte ad un migliorato silenzio intertransiente.

Ah! dimenticavo, il trimmer a filo da 100 Ω sul filamento/catodo della 307 si deve regolare affinché il rumore (hum!) in cassa si attenui il più possibile.

Comunque io l'ho regolato su 50 Ω prima del montaggio aiutandomi con un multimetro e devo dire che questa è la soluzione migliore, provate un po' voi.

Alimentatore

Non è critico, è tutto raddrizzato a stato solido con un pi-greco resistivo sull'anodica.

All'entrata del filtro è presente un condensatore da 1μF in polipropilene che svolge il (gravoso) compito di smussare i picchi di commutazione dei diodi. Consiglio di utilizzare specialmente sull'anodica dei condensatori da almeno 100μF per gli stadi finali, una buona riserva di energia specie per un S.E. (Single Ended) è indispensabile, se no si corre il pericolo che l'alimentatore si "sieda" quando gli è richiesta una certa corrente, con conseguente perdita di dinamica e di incisività sulle note basse.

La parte preamplificatrice è stata disaccoppiata con resistenza e capacità al fine di scongiurare ogni tipo di oscillazione dovuta al fenomeno del motor-boating.

I filamenti delle finali sono alimentati in alternata, (rigorosamente con due secondari isolati uno per valvola), per questioni di spazio e praticità, il ronzio così facendo non si sente a meno di appoggiare l'orecchio al woofer. Nessuno vieta però di alimentarli in continua minimizzando ancora di più il ronzio.

I filamenti delle 6DR7 invece sono alimentati in continua: ho optato per una stabilizzazione con regolatore integrato bufferato per reggere la corrente richiesta (2A), (questa volta si può prevedere un solo secondario).

Per un up-grade futuro all'alimentazione anodica, consiglierei di sostituire la resistenza del pi-greco con un induttore di una decina di henry che sopporti almeno una corrente di 350mA.

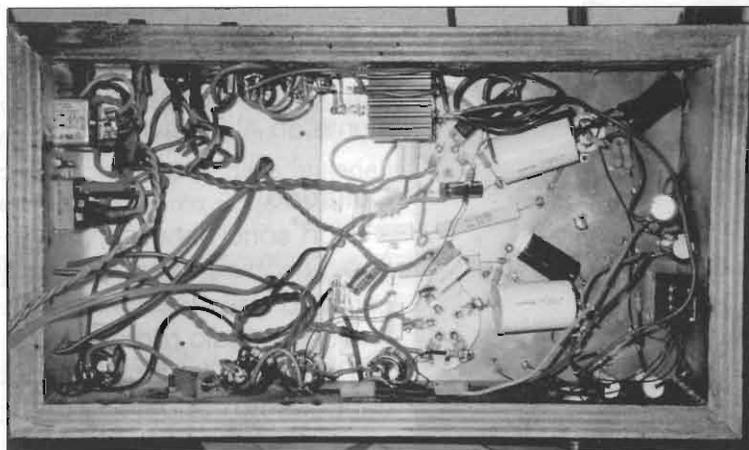



Foto 2 - Interno dell'integrato, si nota il cablaggio volante, e la disposizione dei componenti. Notare i cavi che alimentano i filamenti delle finali sono strettamente intrecciati per ridurre il più possibile i campi magnetici prodotti dalla corrente alternata che scorre in questi ultimi.

Montaggio

È stato eseguito con la tecnica a ragno volante su un circuito stampato doppia faccia.

Da una parte il rame serve da massa dall'altra come schermo.

Il fissaggio della componentistica, tipo i condensatori di filtro e i condensatori di blocco d'entrata, è stata eseguita con colla calda.

I cavi che portano il segnale dall'attenuatore di volume alle griglie delle 6DR7 sono di tipo unipolari a rame OFC argentato, isolati in teflon.

Infine, l'attenuatore di volu-

VCC PILOTA R
FINALE R
VCC PILOTA L
FINALE L
R1
S1
B1
T1
C4 C5 C6 C7 C8
S1
VCC
F1
B2
IC1
S3
S2
E M U
TR1
D2
S2
D1
220V
RETE AC
C2 C3
S3
FILAMENTO F2
CANALE A
F1
S4
FILAMENTO F2
CANALE B
P1
S5
D2
-V(bias)
R2
C1

S1 = 320V-300mA
S2 = 10V/4A
S3 = 5,5V/3A
S4 = 5,5V/3A
S5 = 50V/40mA
B1 = 600V/10A
B2 = 200V/10A
F1 = 1A rit.

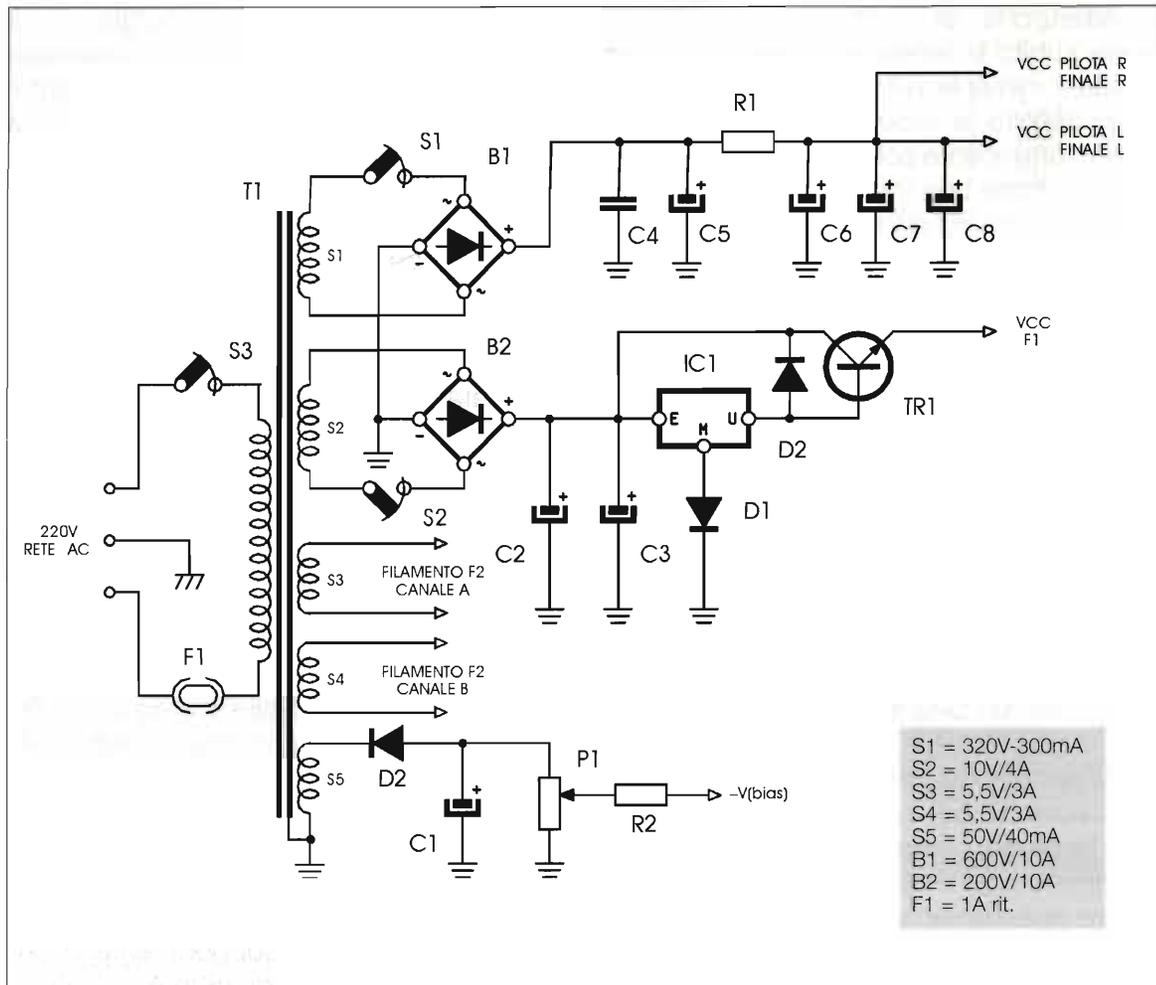



Figura 3 - Alimentatore.

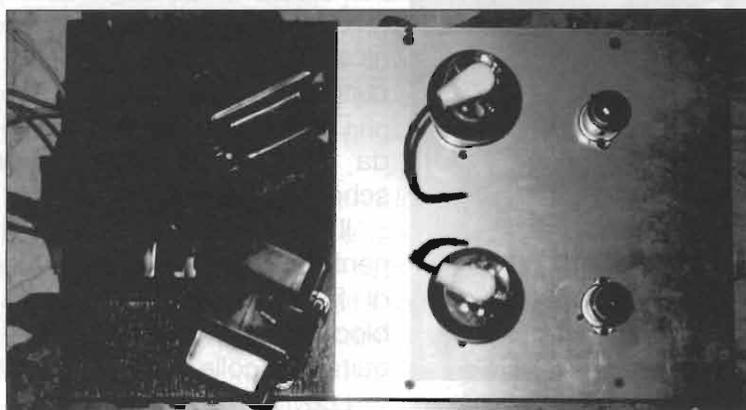



Foto 3 - Vista superiore. Si nota la disposizione dei componenti magnetici e delle valvole. Per minimizzare i campi magnetici prodotti dal trasformatore di alimentazione (T.A) i T.U sono stati disposti in modo da non esserne influenzati.

me: è consigliato vivissimamente un ALPS serie BLU.

Collaudo

Non sono necessarie tarature né ottimizzazioni, solo il controllo delle tensioni anodiche dello stadio pilota e finale.

Per il collegamento dei cappuccetti anodici potete utilizzare delle pipette in ceramica con clip argentati reperibili presso il Sig. Borgia.

Ora il mio spazio è finito quindi non mi resta che augurarVi buon lavoro e buoni ascolti.

A presto.

News Yaesu by Ical

Redazionale

Ecco in anteprima assoluta il nuovissimo ricetrasmettitore portatile 3 bande: 50/144/430MHz (da 500kHz a 999MHz in ricezione) in FM (N e W) e AM. Scopriamolo assieme.

Insuperabile impermeabilità

Il guscio del VX-7R, la tastiera, l'altoparlante ed i connettori sono accuratamente sigillati per proteggere i circuiti interni dall'azione dannosa dell'acqua. Anche il microaltoparlante opzionale CMP460A resiste, come il ricetrasmettitore, ad una immersione fino ad un metro per 30 minuti.

Presa microfonica ermetica

Robusto guscio in magnesio con paracolpi e guarnizioni in gomma

La massima versatilità

5 W di potenza sui 50/144/430 MHz

Grazie all'affidabile amplificatore di potenza a FET di cui è dotato, il VX-7R eroga 5 W in uscita a radiofrequenza sulle bande amatoriali dei 50, 144 e 430 MHz, inoltre la versione USA copre anche la banda dei 220 MHz con 300 mW in uscita. È erogato 1 W di portante a 50 MHz, per gli appassionati dei 6 metri in AM! Per allungare la durata della carica delle batterie la potenza può essere selezionata su quattro livelli.

Sorgente	Potenza Max	L3	L2	L1
Pacco batterie o Alimentazione ext. a 13,8 V	5 W	2,5 W	1 W	0,05 W
Pile AA	0,3 W			0,05 W

Doppia ricezione

V-V, U-U, U/V, GEN/HAM

Con il VX-7R potete attivare la ricezione simultanea su due frequenze in quattro diverse combinazioni: entrambe VHF, entrambe UHF, una VHF l'altra UHF, infine su una frequenza qualsiasi in copertura generale e una compresa entro una banda amatoriale. E se vi piace potete impostare il VX-7R in modo che quando il canale principale riceve una chiamata automaticamente riduca l'audio riprodotto relativo al canale secondario.

Ampia copertura di frequenza

Con una copertura continua di frequenza da 500 kHz a 999 MHz (ad esclusione delle frequenze destinate alla telefonia mobile non abilitabili), il VX-7R è ideale per monitorare le trasmissioni a radiodiffusione ad onde corte, in banda AM e FM

oltre ad una infinità di servizi pubblici e privati, nautica, sicurezza, ... La selezione è semplificata perché è dedicato uno speciale banco della memoria per i canali meteo, marina e onde corte.

Autonomia batteria allungata
alimentabile da diversi tipi di sorgente

Il VX-7R è equipaggiato da una batteria agli ioni di litio da 7,4 V, 1300 mAh che garantisce una lunga durata della carica per gustarsi molte ore di funzionamento ininterrotto, questo tipo è esente dal noioso "effetto memoria" che caratterizza altri tipi di batteria, quindi una certezza dalla efficacia della ricarica. Con l'adattatore opzionale CD-15A e il caricabatterie NC-72B/C il pacco batterie FNB-80LI si ricarica in sole 2,5 ore, sarete quindi rapidamente pronti ad operare!. La custodia opzionale FBA-23 per due pile alcaline AA (non comprese) può alimentare in emergenza l'apparato a potenza ridotta. Tramite la presa d'alimentazione esterna del VX-7R l'apparecchio può essere alimentato a 12 V, direttamente dal NC-72B (solo in ricezione) o da qualunque sorgente esterna.

Banda operativa	Autonomia batteria (approx.)	
	FNB-80LI	FBA-23
50 MHz *1	6,5 ore	7 ore
144 MHz *1	6,0 ore	6,5 ore
430 MHz *1	5,5 ore	6,0 ore
Altre bande *2	15 ore	15 ore

*1 TX per 6 sec., RX per 6 sec., silenziato per 48 sec.
*2 ricezione segnale ininterrotta

Il miglior sistema a toni mai realizzato

Ideale per operare con i ripetitori d'ultima generazione, il VX-7R comprende i circuiti per la codifica/decodifica a subtoni CTCSS (50) e digitali DCS (104). Questi possono usarsi in modo misto, esempio CTCSS per TX, DCS per RX permettendo la massima versatilità.

ARTS (sistema di risposta automatica)

Attivando i DCS del ricetrasmettitore, la funzione ARTS può monitorare in modo acustico o visivo se siete in portata con il vostro corrispondente, purché anch'esso dotato di ARTS. Se siete impegnati in operazioni di ricerca ed uscite dalla copertura della stazione di base, ARTS informa subito l'operatore che si attiverà per farvi muovere in una posizione più favorevole.

Tasto Internet per un istantaneo accesso a WIRES™
(Sistema d'espansione copertura ripetitori tramite Internet)

Una caratteristica unica del VX-7R è il tasto "Internet" posizionato in evidenza nell'angolo inferiore destro della tastiera, è il rapido accesso al nuovo sistema d'interconnessione tra ripetitori WIRES™. Premendo questo tasto ad ogni inizio di trasmissione si attiva una sequenza di toni DTMF, come richiesto dal sistema per l'accesso. WIRES™ è quindi un metodo semplice per connettere tra loro più ripetitori, ad esempio in condizioni d'emergenza, locati in città diverse. Richiede solo una connessione alla rete telefonica commutata di tipo analogico via modem con l'ormai usuale velocità di 56K con WIRES ™ si possono indirizzare fino a 10 ripetitori con un singolo tono DTMF (inviato ad inizio trasmissione). Anche i ricetrasmettitori che dispongono della sola tastiera DTMF possono accedere alla rete WIRES™, il VX-7R con il suo esclusivo tasto lo fa in modo automatico e semplificato, molto importante nelle condizioni in cui i secondi contano.

Il miglior vostro compagno di viaggio

Sia che stiate passeggiando per la città o in mezzo alle montagne il VX-7R ha le prestazioni e l'affidabilità di cui necessitiate.

Funzione lampeggio/cicalino emergenza

Se tenete premuto per due secondi il tasto EMG (HM/RV) mettete in modalità emergenza il VX.7R, il canale commuta automaticamente su quello "Home" a 430 MHz, l'altoparlante emette un segnale acustico a segnalare l'emergenza ed il lampeggiante, posto sul pannello frontale, emette lampi di diverso colore. Se in queste condizioni premete il PTT temporaneamente l'allarme acustico cessa e potete chiamare, sul canale d'emergenza, un amico, i familiari o i soccorritori.

Modulo opzionale SU-1 sensore barometrico con indicazione di tendenza.

Il modulo opzionale SU-1 è un sensore barometrico che dà indicazione della pressione atmosferica corrente, in pollici o mm di mercurio, hpa o millibar. In scalata si può ricavare l'altitudine con un calcolo dalla pressione iniziale, sullo

- **Ridottissime dimensioni:** solo 60 x 90 x 28,5 mm (LxHxP)
- **Doppio ricevitore:** 4 modi di ascolto (V-V / U-U / V-U / GEN-HAM)
- **Resistente immersione** nell'acqua fino ad 1 m. per 30 min. **(norme JIS-7)**
- Cabinet in fusione al magnesio
- **Connessione Internet:** WIRES™ (Wide-coverage Internet Repeater Enhancement System)
- **1 Watt in AM** (carrier) in banda 50MHz (*)
- **LED strobe a colori:** lampeggiante colorato a Led visualizzante indicazioni di stato del ricetrasmettitore, programmabile da menù

schermo può apparire anche l'indicazione di tendenza meteorologica! Si può impostare che a ricetrasmettitore spento sullo schermo appaia misura della pressione, la temperatura (in °F o °C), l'altitudine in qualunque combinazione.

Temporizzatore On/Off

Se volete essere sicuri rispettare i vostri appuntamenti nell'etere e non volete sprecare la carica delle batterie potete usare il temporizzatore del VX-7R. Questo si basa sull'orologio (formato 24 ore) del microprocessore, accende e spegne l'apparecchio negli orari programmati, nel secondo caso prima di disattivare l'apparecchio emette una breve nota d'avvertimento.

Fermaglio da cintura orientabile

Robusto, facile da usare, il fermaglio da cintura si può posizionare su qualunque angolazione, il VX-7R però più essere estratto solo se girato sottosopra. Così può ruotare, ad esempio mentre camminate, senza però staccarsi dalla vostra cintura; minimizza la possibilità che la radio possa accidentalmente cadere a terra come invece è possibile dai fermagli più semplici.

Lo schermo più impressionate mai visto

Nessun ricetrasmettitore amatoriale è dotato di uno schermo che possa essere comparato a quello del VX-7R. Questo con una matrice di 132 x 64 punti da indicazioni chiare e di facile lettura. sulla frequenza, modo operativo, S-meter sia per la banda principale sia secondaria. L'inconfrontabile ricchezza della grafica e dei pittogrammi rende al volo l'utilizzo.

Lampeggiante colorato a LED

Tra le molte novità introdotte dal VX-7R c'è il lampeggiante colorato a LED, questo da molte indicazioni dello stato del ricetrasmettitore utilizzando diversi colori. Ad esempio, tramite il menù, potete associare il colore alla segnalazione "canale ricezione occupato" per la banda principale, secondaria od entrambe. Con ben 256 gradazioni potete combinare i colori nel modo che voi preferite.

Orologio 24 ore

Il VX-7R include un orologio 24 ore con funzioni calendario, alimentato autonomamente con una batteria ricaricabile aglio ioni di litio. Senza attingere energia dal ricetrasmettitore mantiene in funzione l'orologio fino a due mesi.

Scegliete i caratteri e le icone

Grazie alle grandi dimensioni dello schermo a matrice di punti, in modo monobanda, potete usare la segnalazione per pittogrammi, le icone sono selezionabili in una ampia collezione, oppure potete disegnarvele voi stessi tramite l'editore.

Schermo onda audio

In modo monobanda potete impostare il VX-7R in modo che sullo schermo appaia, appena sotto l'indicazione della frequenza, l'inviluppo della forma d'onda audio del segnale ricevuto.

Visualizzazione spettro

Quando avviate la funzione analisi spettro, sullo schermo appare l'intensità dei segnali posti sui canali adiacenti, (±5 oppure ±8) alla sintonia corrente, giusto per tenere d'occhio la banda.

Illuminazione a risparmio energia

Lo schermo Omni-Glow™ e l'illuminazione di cortesia tasti possono essere configurati in diversi metodi per gestire il risparmio d'energia- Anche la luminosità ed il contrasto sono regolabili. Potete impostare l'illuminazione permanente o perdurare solo per pochi secondi dopo aver premuto un tasto. Per maggior risparmio potete anche escludere il lampeggiante.

5 Watt di potenza in FM (2,5 / 1 / 0,05 Watt) • batteria **al litio FNB-80LI** ad alta capacità (7,4V @ **1300mAh**) • **CTCSS** (50 toni) e **DCS** (104 toni) encoder/decoder • **"Spectrum scope"** per visualizzare i segnali adiacenti • scansione: VFO, memorie, PMS, dual-watch • **"Dual-watch"**: 2 canali di doppio ascolto con polling ogni 5 sec. • funzione "Smart Search" • **450 memorie** • 10 memorie a richiamo diretto "one-touch" • 40 memorie PMS (programmable memory scan) • 12 memorie di canale "home" • 89 memorie di frequenze stazioni broadcast onde corte • **280 memorie di canali marini** • 10 memorie con configurazione personalizzata (es. doppia ricezione, band scope etc) "Hyper" • **ARTS**™ (Auto-Range Transponding System) • **ARS** Automatic Repeater Shift • **display a matrice 132 x 64 dot** • display con icone personalizzabili • controllo illuminazione • **orologio 24 ore** • **misuratore di modulazione** • economizzatore batterie: APO, TOT • blocco tastiera e DIAL • antenna estendibile per i 50MHz o frequenze inferiori • **livello di deviazione regolabile** (± 5 o ± 2,5KHz) • **sensore di pressione barometrica** (opzionale con SU-1)

Mai così tanta capacità di memoria

Con i suoi 900 canali il VX-7R si pone sopra qualunque ricetrasmettitore amatoriale, il richiamo è semplificato dalla etichetta alfanumerica ad 8 caratteri associabile, per evitare di scordarvi alcunché d'interessante già memorizzato.

- 450 locazioni memoria principale
  Questi 450 canali registrano la frequenza, i dati CTCSS/DCS e possono essere raggruppati in 9 banchi ognuno può contenere fino a 48 canali, per un richiamo semplificato.
- 10 locazioni memoria richiamo diretto (OTM)
  In questo banco registrate le vostre frequenze più usate.
- 40 locazioni limite banda/scansione programmabile (PMS)
  Con il banco PMS potete impostare le frequenze limite inferiore e superiore.
- 12 locazioni memoria "Home"
  Nei canali "home" registrate la vostra frequenza preferita o quella che è un buon punto di partenza. Il canale "Home" in banda 430 MHz è anche usato in modo emergenza.
- 10 canali meteo (solo versione USA)
  Ideali per sintonizzarsi subito sulle stazioni che rilanciamo bollettini meteorologici, possono essere esplorati in scansione alla ricerca della stazione più intensa nella vostra area.
- 89 locazioni memoria stazioni radiodiffusione onde corte
  Già in fabbrica sono memorizzate le stazioni più popolari, a facilitare la sintonia e l'ascolto.
- 280 locazioni memoria canali nautici
  La grande banda riservata alla nautica offre interessanti occasioni d'ascolto, a scoprire le operazioni che riguardano le imbarcazioni.
- 10 locazioni memoria "Hyper"
  Su questi speciali canali è possibile memorizzare (e richiamare) una configurazione personalizzata del ricetrasmettitore, come doppia ricezione, configurazione analizzatore spettro, impostazione scansione, ecc.

Ma ancora molto, molto di più:

- Memoria combinatore telefonico automatico DTMF a 16 cifre
- Spaziatura automatica ripetitori (ARS)
- Funzione spegnimento temporizzato automatico (APO)
- Temporizzatore durata massima trasmissione (APO)
- Riduzione potenza collegamenti locali
- Doppio ascolto su due canali, interrogando il secondo
- Possibilità blocco tastiera/sintonia
- Facile personalizzazione tramite menù
- Misura tensione batteria
- Possibilità clonazione tra VX-7R
- Semplice interfaccia all'NC per trasmissioni a pacchetti (con l'adattatore microfonico opzionale CT-91)

Antenna innovativa a più sezioni

Usate la sezione inferiore dell'antenna in dotazione per i 144/430 MHz, quando operate sui 50 MHz semplicemente avvitate l'elemento d'estensione e, ... subito pronti per i vostri DX.

Adattatore rete NC-72B/C

Il caricabatteria NC-72B/C può essere direttamente connesso al VX-7R per ricaricare la batteria FNB80LI. Con il caricatore rapido opzionale CD-15A il tempo di ricarica è ridotto a sole 2,5 ore.

Che dire ancora? Che a breve sarà disponibile anche nel tuo negozio di fiducia e quindi... vallo a provare di persona! Ciao e alla prossima.

PROGRAMMATORE DI EPROM: IL RITORNO

OVVERO: L'EVOLUZIONE DELLA SPECIE

Antonio Melucci

Qualche lettore ricorderà, forse, che il sottscritto non è nuovo all'ideazione e realizzazione di tali dispositivi; il primo, a dire il vero, antidiluviano, lo presentai nel numero di ottobre '93 di questa rivista. Successivamente le esigenze mutarono, così pure i mezzi che avevo a disposizione, per questo presentai un nuovo programmatore nel numero di aprile 2001.

Caratteristica comune ai due dispositivi, di cui, come al mio solito, ho realizzato solo il prototipo, era che potevano programmare solo le memorie da 8Kbyte (27C64) e quelle da 16 Kbyte (27C128). Naturalmente tali memorie potevano anche essere lette.

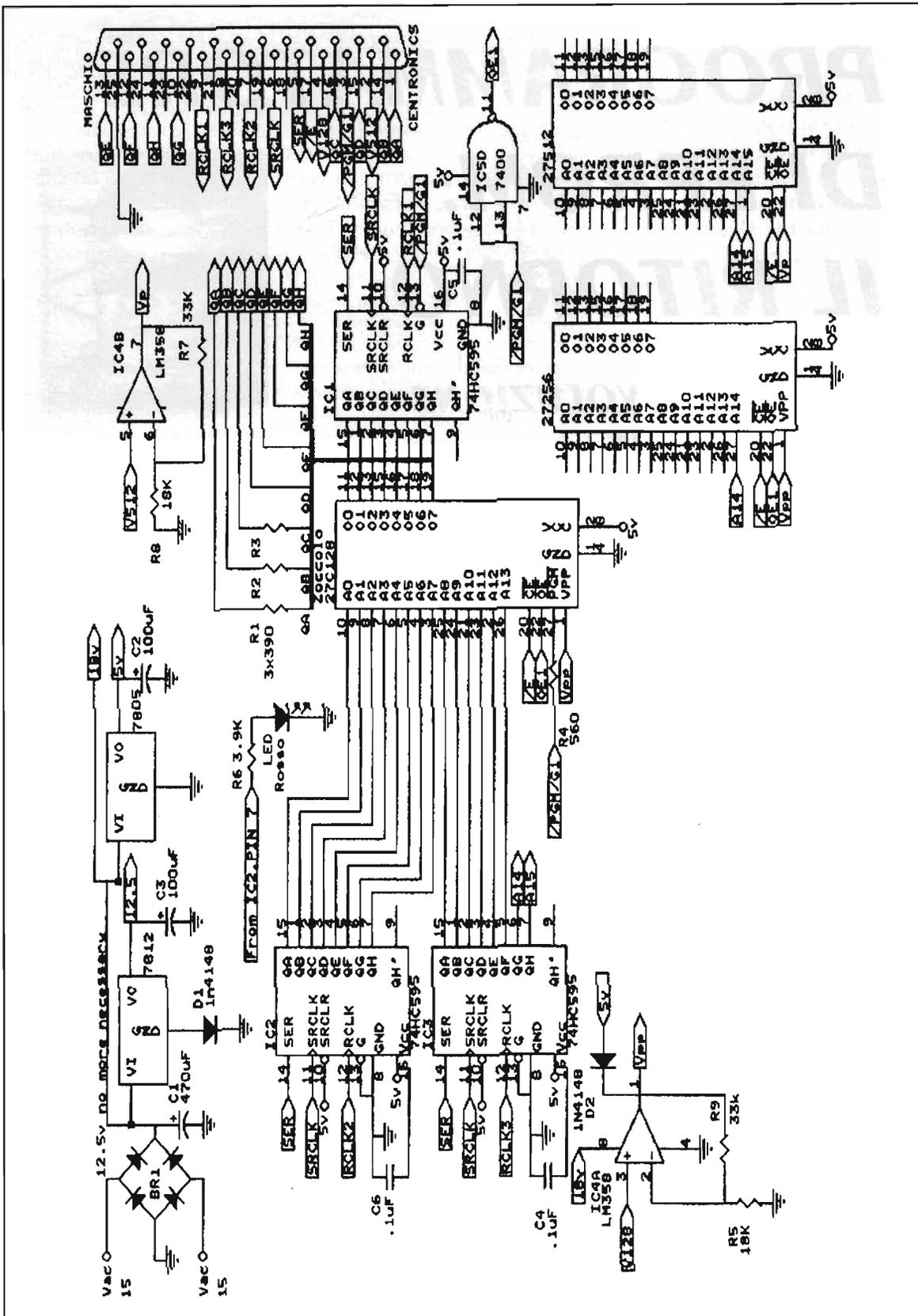
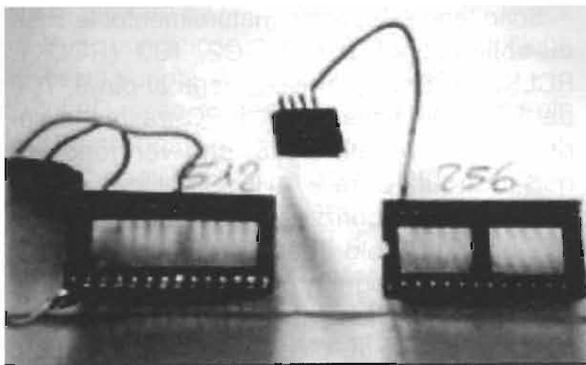
Nella scheda prototipo che sono qui a presentarvi, invece, è possibile inserire per la lettura o la programmazione, sia le 27C64 e le 27C128, sia le memorie da 32 Kbyte (27C256) e quelle da 64 Kbyte (27C512).

L'unica parte di hardware che non è mutata negli anni è rimasta quella relativa all'alimentazione della scheda e quella dello zoccolo che è rimasto a 28 pins. Sono questi i due elementi per i quali non è possibile programmare dispositivi con tensione di programmazione superiore a 12.5 volt, nonchè che abbiano un numero di piedini minore o maggiore di 28.

Per chi lavora con i sistemi a microprocessore, programmare e leggere il contenuto di una Eprom è di fondamentale importanza: una volta scritto il programma, è necessario trasferirlo in una di queste memorie non volatili da montare sul circuito per far funzionare il microprocessore; per questo trasferimento occorre un apposito programmatore, ed ecco che quello che vi propongo capita a fagiuolo.

Vi ricordo, comunque, che oggi esistono due famiglie di Eprom: quelle "parallele" a cui è dedicata questa fatica, e quelle "seriali".

I dispositivi di quest'ultima categoria sono di più recente concezione e diffusione, di pari passo al diffondersi dei microcontrollori, poi-

ELETTRONICA
FLASH

ché, avendo questi ultimi poche linee di I/O, e volendo comunque avere a disposizione una memoria DATI non volatile, non sarebbe proponibile l'uso di Eprom parallele, in quanto tale connesione occuperebbe tutte le linee di I/O del controllore.

Anche per questi tipi di EEprom, sia a bus a 2 fili (IIC bus), sia con bus a 3 fili (Three Wire), trovate delle mie proposte sui numeri di Novembre 98' Gennaio 2002 di questa rivista.

Per intenderci: il programmatore di eprom che vi presento ora, è per integrati a 28 piedini, le EEprom seriali, invece, si riconoscono per avere solo 8 piedini.

In dispositivi di programmazione 10 volte più blasonati del mio, ma 100.....000 volte più costosi, è sempre presente uno zoccolo ZIF (quelli con la levetta, per intenderci), invece la mia proposta, guardate le foto, è quella di sfruttare uno zoccolo con contatti a tulipano, che serve solo per leggere / scrivere le memorie da 8 o 16 Kbyte; si utilizza invece uno zoccolo sovrapposto per le 27C256 (quelle da 32 K), oppure, in sostituzione di questo, un secondo zoccolo, da sovrapporre a quello a tulipano, per le 27C512 (quelle da 64K).

Così sfruttiamo a fondo la condizione che la disposizione dei piedini cambia di poco tra un tipo e l'altro; tenendo fissi alcuni collegamenti e potendo assegnare determinati segnali a diversi piedini, si ottiene la flessibilità necessaria ad adattare quasi tutti i tipi di memoria al circuito. Ripeto che il dispositivo che realizzerete ha a disposizione, colpa dell'alimentatore, retaggio della prima versione, la sola tensione di programmazione di 12.5 volt, quindi può programmare solo i dispositivi 27Cxxx.

In realtà vi accorgerete che la tensione di prgrammazione che la scheda manda allo zoccolo è di circa 15 volt, per la presenza dei due operazionali, il cui compito è solo quello di innalzare la tensione 0-5 volt proveniente dalla porta Centrnics del PC.

Se volete abbassare la Vp e la Vpp (vedi schema), a valori più vicini a quelli consigliati dai data-sheet occorre cambiare il guadagno dei due operazionali, oppure alimentare IC4 a 15 volt invece che a 18, magari sostituendo il 7812 + D1 dell'alimentatore, con un nuovo, fiammante 7815, e prelevare di lì la tensione per l'operazionale.

Scusate, ..., vi preciso che il dispositivo, se lasciato così, non serve a molto, infatti funzionerà solo se sul PC farete "girare" il programma di gestione che ho scritto in TurboBasic e di cui, al solito, potete "scaricare" da Internet l'eseguibile.

È disponibile in rete anche una versione "beta" del programma, che, ahimé, mi ha impegnato per più di qualche giorno.

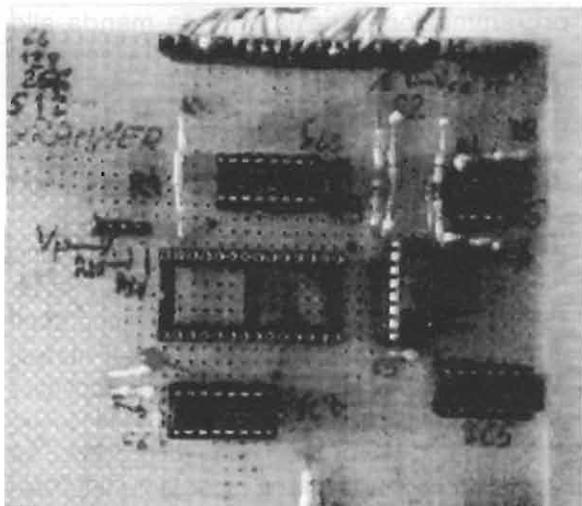
Passiamo all'analisi del circuito.

Innanzi tutto una nota: il cablaggio della scheda è di epoca anteriore alla sua messa a punto e gestione, visto che dalle mie parti i tre Shift Register che sono montati mi risultano introvabili. Non erano disponibili neppure presso i maggiori rivenditori nazionali; solo da qualche mese sono codificati nel catalogo RS da cui li ho acquistati. Senza di essi sarebbe stato impensabile gestire le 26 linee che sono attestate sullo zoccolo, visto che la "parallela" del PC non dispone di tanto. Essi sono quelli che a scuola vengono chiamati "SIPO", ossia, ingresso seriale, uscita parallela.

Il loro funzionamento è abbastanza semplice, ed è riassunto nella tabella che riporto ora:

/SRCLK	RCLK	/SCLR	/G	Effetto:
^	x	H	x	Dati shiftati di una posizione
x	^	H	x	Gli 8 bit sono mandati in uscita
x	x	x	H	Uscite in Alta impedenza

^ significa fronte di salita.

x significa condizione logica ininfluente.

Notate che i 3 zoccoli hanno quasi tutti i piedini in comune, quelli critici sono i pins 1,22,27.

Per avere la massima velocità nelle operazioni di accesso alla memoria, sono state utilizzate tutte le linee di ingresso e di uscita della Centronics; in particolare, con essa ho potuto configurare otto linee di ingresso (QA - QH), quello che potremo chiamare il bus dati, (ma che serve solo durante la lettura dei dati dalla Eprom inserita nello zoccolo), e nove linee di uscita dalla LPT, che servono a gestire i tre Shift-Register, nonchè le fasi di lettura - scrittura della Eprom.

È possibile impostare fino a 16 bit di indirizzo (mediante IC2 e IC3), con sole quattro linee di output dalla Centronics (SER, SRCLK, RCLK2, RCLK3), quindi si possono indirizzare 65536 locazioni di memoria.

I dati in scrittura vengono inviati dalla porta parallela al circuito in forma seriale, quindi ricostruiti sulle rispettive linee (8 bit dei dati ottenuti con IC1, 16 bit di indirizzi con IC2 e IC3). Questo accorgimento ci permette, come già detto, di operare su un numero maggiore di linee di I/O di quanto non siano disponibili sulla porta del computer.

Per trasferire indirizzi e dati (prima l'indirizzo della locazione da modificare, poi i dati da inserire), la scheda usa sei linee della porta parallela del PC.

Il pin 6 della Centronics (SRCLK) funge da clock per i tre Shift Register contemporaneamente, mentre il canale dati seriali è il pin 5 di detto connettore (SER).

Sono tenute separate, naturalmente, le linee di abilitazione di IC1, IC2, IC3 (RCLK1, RCLK2, RCLK3), corrispondenti ai pin 9, 7, 8 del PC. Sulla linea "SER" il PC trasmette serialmente 8 bit alla volta, che vengono acquisiti da tutti e tre i 74HC595 ai loro pin 14 in base alla temporizzazione data al clock (pin 11); però uno solo di essi li presenta in uscita, perché per ogni gruppo di otto bit inviato sulla parallela, viene abilitata una sola linea di indirizzo per volta, cioè, se i dati riguardano IC2, (primi 8 bit di address), viene posta a livello alto la RCLK2, ovvero il pin 7 del connettore Centronics.

Se i dati seriali riguardano IC3 (secondo byte di address), viene attivata la RCLK3, corrispondente al pin 8 della parallela del PC.

Se i dati devono arrivare all'uscita di IC1, la gestione è un tantino più complessa, ma comunque cercherò di essere chiaro. Notate che i piedini /G di IC2 e di IC3 sono saldati a massa, per cui questi due integrati hanno sempre le uscite abilitate. Discorso a parte per lo Shift Register che si chiama IC1, perché qui ho dovuto realizzare una specie di "arbitraggio" del bus dati; teniamo conto infatti che sulle linee QA - QH deve esserci un flusso dei dati da IC1 alla Eprom durante la scrittura su quest'ultima, in tale fase, quindi, IC1 deve avere le uscite abilitate, ma..., la Eprom NO. Il dispositivo che sto programmando, voglio dire, non deve poter "sputare fuori" nessun bit degli otto che fanno capo alle linee QA - QH, pena conflitti di "competenza" su tali linee, e a questo ci pensa IC5D, usato come porta Not, per cui, attraverso la linea /PGM/G1 (pin 3 del PC), i dati su QA - QH li scriverà IC1 (se si è in fase di programmazione della Eprom), oppure la Eprom stessa, se invece sto leggendo da tale Eprom; così o IC1 o la Eprom devono avere le uscite ALTERNATIVAMENTE in alta impedenza.

Abbiamo già detto di IC4B, esso serve solo per la programmazione delle "C512", e innalza il livello di tensione del pin 2 della Centronics, ossia la condizione 0 - 5 volt di V512 diventa la condizione 0 - 14 volt di Vp.

IC4A serve, invece, alla programmazione delle memorie da 8,16 e 32 Kbyte, e grazie alla presenza di D2, abbiamo anche qui la possibi-

lità di passare da 0 - 5 volt di V128 ai 5 - 14 volt di Vpp, condizione necessaria come tensione richiesta sui pin 1 di 27C 64,128,256.

Il LED rosso presente nel circuito serve solo da "heart-beat", ossia, durante lo "spazzolamento" degli indirizzi, si accenderà e spegnerà al ritmo di 128 locazioni "visitate". Da ultimo vi dico della presenza di R1,R2,R3: le ho inserite nel circuito per proteggere le uscite a collettore aperto della porta parallela, ovvero i pin 1,14,16; la protezione si rende necessaria perché la scheda utilizza tali uscite come ingressi da "tirare" a massa.

In sostanza il programma tiene normalmente a livello logico alto tali piedini, il cui stato viene contemporaneamente letto da un registro interno al PC; quando una di tali linee viene portata a massa, il registro legge la variazione del livello e la acquisisce.

Il pin 16 della Centronics è invece usato per comandare la linea /CE della eprom; nella precedente versione del programmatore questo pin era fisso a massa.

I condensatori C4,C5,C6 servono a filtrare l'alimentazione sui tre Shift Register.

Per questo prototipo non ho messo a punto nessun circuito stampato; la scheda è nata così, una saldatura dopo l'altra; comunque, se siete titubanti per la realizzazione, provate a informarvi sui prezzi di un programmatore commerciale....

Credo che per noi hobbysti, che di Eprom ne leggiamo o scriviamo una ogni tanto, quella spesa andrebbe difficilmente ammortizzata; invece questo è bell' e pronto con 10.000, a no, con circa 5 Euro.

Fate un po' voi, comunque, Buon divertimento.

Collaudo!

Al momento in cui vi scrivo le prestazioni del prototipo sono soddisfacenti: ho provato, infatti, a:

1) Leggere un file di 64K (65536 bytes) da disco;
2) Caricare tali bytes in RAM (nel solito segmento 8000 H) del PC
3) Scrivere tali bytes in Eprom (una 27C512 naturalmente)
4) Successivamente rileggere il contenuto della Eprom appena scritta scaricandone il contenuto in RAM (seg. 8000 H)
5) Copiare il contenuto della RAM in un altro file.
6) Risultato: avviando PCTOOLS da dos, e "comparando" i due files, ossia quello di partenza e quello ottenuto dalla Scrittura e Lettura della Eprom, essi sono risultati DIVERSI IN SOLO 12 (DODICI) LOCAZIONI su 65536.

Se potrò migliorare troverete in Rete, al sito della rivista, una nuova release del software.

Appendice

Prima di avviare il programma assicuratevi che nella stessa directory di EPR595.EXE si trovi il file di configurazione EPR595.CFG, nel quale, editandolo, potete impostare i due parametri che sono necessari ad adeguare la scheda alla velocità del processore del vostro PC.

I parametri possono essere seguiti da eventuali commenti, purché separati da un ";" (puntoevirgola).

Quando avviate il EPR595.EXE dalla finestra DOS, la videata che compare vi chiede di inserire un numero, il programma accetta solo i numeri 64 oppure 128 o 256 o 512, in relazione alla Eprom che avrete preventivamente montato sullo zoccolo.

Successivamente dovete scegliere tra Read (lettura) o Write (scrittura) del dispositivo: nel caso di lettura potrete andare Avanti o Indietro per le singole locazioni, oppure archiviare l'intero contenuto della Eprom su Disk (file con qualunque estensione), oppure avviare una Comparazione tra due Eprom che vi sarà chiesto di montare uno dopo l'altro sullo zoccolo, o ancora potrete scegliere di visualizzare un Buffer di 512 locazioni consecutive sul monitor del PC. Ultima opzione, è la possibilità di richiamare il Pctools per eseguire, come vi ho già detto, verifiche sui files ottenuti.

Nel caso di Scrittura potrete o spostarvi Avanti e Indietro manualmente, una locazione dopo l'altra, e, quando pronti, scriverci un byte; oppure potrete leggere un file da disco, anche qui, con estensione qualunque, e scaricarlo in Eprom (naturalmente nella Eprom verranno scritte al massimo tutte le locazioni di cui essa dispone, se il file è più lungo, verrà troncato).

PONTI RADIO SERIE LF E SEGNALI DIGITALI

redazionale

Abbiamo in piacere di informarVi circa i risultati dei test effettuati sulla nuova generazione di ponti radio Teko Telecom quando vengono utilizzati con segnali di banda base digitali.

È importante ricordare che questi apparati sono stati recentemente certificati R&TTED (Radio and Telecommunications Terminal Equipment Directive): essi cioè conformi ai requisiti essenziali della nuova direttiva europea 1999/5/CE (R&TTE).

Come mostrato dai dati riportati di seguito, i nostri nuovi ponti radio funzionano in maniera eccellente anche in presenza di segnali digitali.

I test si sono svolti in Teko Telecom il 5 e 6 marzo 2002, in collaborazione con RAS, uno tra i più importanti enti di broadcasting in Italia e molto sensibile agli aspetti tecnici degli apparati ed alle relative scelte, nonché ns. importante cliente da lunga data.

Durante i test è stato utilizzato il modulatore/demoldulatore digitale Radyne MM200, che può funzionare con i seguenti segnali:

- DVB ASI (1 ÷ 100 Mbit/s),
- G.703 E3/DS3/STS1,
- G.703 T1/E1,
- OC3/STM-1 (multiplex SDH ottico/elettrico),
- Orderwire (8DSO sincroni).

1° Test (Misure di soglia BER)

Sono stati sottoposti a test i nuovi ponti radio a 14 e 18 GHz.

La tabella illustra i risultati delle misure sulla qualità dei ponti, intese come determinazione delle soglie RF al di sotto delle quali avviene lo "sgancio" del demodulatore per un eccesso di *bit error rate*, per le differenti tecniche di modulazione digitale.

Schema di modulazione	Ampiezza di banda (MHz)	Data rate (Mbit/s)	Payload max. (Mbit/s)	Soglia RF (dBm)
4QAM	15,5	25	24,8	-83.5
16QAM	15,5	50.7	49	-78.5
32QAM	15,5	63.5	62	-74.5
64QAM	15,5	76	74	-71,5

Le sole avvertenze che abbiamo adottato per garantire un'adeguata linearità dei trasmettitori sono state quelle di ridurre di circa 6 dB la potenza di trasmissione; ossia mentre per un segnale di banda base analogico viene utilizzata una potenza di trasmissione di 30dBm, per un segnale digitale deve essere utilizzata una potenza di trasmissione di 24 dBm.

Non è stato necessario modificare le larghezze di banda dei filtri RF, IF2 e 70 MHz, come d'altra parte previsto dalla nostra procedura standard, e tanto meno la tratta di equalizzazione. (es. livello/frequenza entro 0,5dB da 60 a 80 MHz e ritardo di gruppo entro 3 ns da 62 a 78 MHz).

2° Test (Misure di soglia RF con un segnale di banda base DVB-ASI)

La seguente tabella illustra i risultati delle misure che riguardano gli stessi ponti radio ma con un segnale di banda base DVB-ASI. (esempio i livelli in ricezione RF che corrispondono alla soglia di decodifica dello *stream* digitale).

Per eseguire i test è stato utilizzato un decodificatore ed analizzatore di stream DVMD R&S.

Scheda di modulazione	Soglia RF di decodifica (dBm)
4QAM	-80
16 QAM	-76
32 QAM	-72
64 QAM	-67

Possiamo affermare che le menzionate prestazioni relative ai ponti radio 14 e 18 GHz, possono essere raggiunte anche dagli altri nostri ponti radio, da interno, a 6, 10, 11 e 12 GHz, e da esterno, a 6, 10 e 12 GHz.

MERCATINO POSTELEFONICO©

occasione di vendita acquisto e scambio fra privati, ora anche su Internet
www.elflash.com/mercatin.htm

VENDO - CEDO - OFFRO - REGALO

VENDO c.b. da collezione: fieldmaster tr\16 a 6 canali, lafayette hb 23 e lafayette hb 525. hb 23 da ricontrollare.60 euro 70 euro 80 euro
Giuliano - **09124** Cagliari - Tel. 070305365 - E-mail: giuliano.governi@tin.it

VENDO ricetrasmettitore per HF Kenwood Ts 140s perfetto potenza regolabile frequenza da 150Khz fino a 32Mhz 490 euro oppure cambio con computer note-book completo di cd-rom e di pari valore.
Franco - **00156** Roma - Tel. 347-7163839/ 347-7615654 - E-mail: santefranco@libero.it

VENDO rtx midland alan 80 con microfono con eco oppure microfono con roger-beep a 60 euro come nuovo usato pochissimo vendo amplificatore lineare 100 watt di uscita a 50 euro
Antonio - Tel. 3475382870 - E-mail: antolic@libero.it

VENDO rotore YAESU 400RC NUOVO (mai montato per problemi di condominio) a 360 euro - VHF ICOM 228E 50W/5W (costruzione molto robusta) in perfette condizioni come nuovo a 200 euro
Stefano - Tel. 0734-62.31.50 (ore pasti) - E-mail: stemalas@tin.it

VENDO Linea TRIO KENWOOD 599 DELUX, composta da RX TX in ottime condizioni, con valvole come nuove, ottimo per collezionisti e non, prezzo richiesto euro 671,39
Gualtiero Monti Via Nobili 9 - **40062** Molinella BO - Tel. 051-880142 sea dopo ore 20 - E-mail: i4ymo@hotmail.com

VENDO causa doppione JRC 135 in ottime condizioni sia esternamente che elettronicamente compreso di BWC filtri a 1800 2400 un vero gioiello prezzo richiesto completo di istruzioni in Italiano euro 1495 serie oltre 14000
Gualtiero Monti Via Nobili 9 - **40062** Molinella BO - Tel. 051-880142 sea dopo ore 20 - E-mail: i4ymo@hotmail.com

VENDO Registratore a bobine professionale Revox A-77 stereo in buone condizioni - Tasti telegrafici Yunker - Eventualmente valuto permute con materiale per HF
Massimo - **90015** Cefalù PA - Tel. 0921.676446 ore ufficio - 339.2180720 - E-mail: it9vmq@libero.it

VENDO Yaesu FT 767dx HF VHF UHF 220Volt - antenna tuner inside come nuovo 1.035 euro - Yaesu FT 100d "nuovo" 1.200 euro - kenwood TH 77 bibanda portatile "bello" 150 euro - ICOM IC W 2E bibanda portatile 130 euro.
Claudio IW1DAF - **10128** Torino - Tel. 338.91.97.501 - E-mail: claudiospagna@poste.it

VENDO GPS GARMIN EMAP "nuovo imballato" antenna incorporata database cartografico europeo - software italiano predisposto scarico da cd MAPSOURCE utilizza cartucce MapSource 425 euro.
Claudio IW1DAF - **10128** Torino - Tel. 338.91.97.501 - E-mail: claudiospagna@poste.it

VENDO Kenwood ts 680 (Hf 50mhz) accordatore Kenwood AT 120 SP 430 PS 50. Accordatore MFJ 941e, 0/30 mhz Warc comprese. Buone condizioni. Vendo anche separatamente.
Gian Paolo - Tel. 328 0144001 - E-mail: iz7bxj@libero.it

VENDO Schede tone sq. YAESU fts17-fts16-fts9-fts22-fts7 "nuove" 50 euro cad. - Filtro YF101 70 euro - Schede ICOM ut40-48-89-28-85-80-34 50 euro cad. - Adapter ICOM AD10-12-44-51 10 euro cad. - Supporto ICOM MB65 (X ic706) imballato 30 euro
Claudio IW1DAF - **10128** Torino - Tel. 338.91.97.501 - E-mail: claudiospagna@poste.it

VENDO Tone STANDARD CTN5600-150-CTD5600 50 euro cad. - TONE ALINCO EJ12U 30 euro - SCHEDE KENWOOD DTU1-MU1-TU5-TSU3-filtro AM YK88a nuovo 50 euro - FILTRI ICOM FL70-53, 50 euro cad. CR64 highstability 50 euro
Claudio IW1DAF - **10128** Torino - Tel. 338.91.97.501 - E-mail: claudiospagna@poste.it

VENDO dispongo molti caricabatterie da tavolo per portatili anni 80, ed accessori vari per i v/s vecchi apparati
Claudio IW1DAF - **10128** Torino - Tel. 338.91.97.501 - E-mail: claudiospagna@poste.it

VENDO Manuali in italiano (numerosissimi) anni 80/90 per ICOM, YAESU, KENWOOD, STANDARD, ALINCO. Invio a 10 euro cad. sp.post. (fate la v/s richiesta) dispongo inoltre di manual service originali da fotocopiare.
Claudio, IW1DAF - **10128** Torino - Tel. 338.91.97.501 - E-mail: claudiospagna@poste.it

VENDO RTX da base "Galaxy Saturn", con eco e roger beep incorp., frequenzim., rosmetro-wattmetro, AM, FM, USB, LSB e CW, da 25.615 a 28.305 più canali alfa. Regol. potenza uscita, p.a., mic gain, rf gain, regol. dei toni audio, etc.
Daniele Guarneri Casella Postale 27 - **93017** San Cataldo CL - Tel. 3388724147 - E-mail: dany250@tim.it

VENDO icom 706 mk2g nuovo garanzia ancora da attivare euro 1000 yaesu ft 920 con filtro am e scheda fm ancora in garanzia perfetto euro 1050 mando foto e spedisco no perditempo.
Stefano - **62029** Tolentino MC - Tel. 3406159729 - E-mail: scragli@tin.it

VENDO ottimo cicevitore hf jrc 525 con imballi e manuali euro 370 veicolare bibanda icom ic 207e come nuovo completo di tutto euro 260 max serieta'
Claudio Oselladore Viale Maditerraneo 735 - **30019** Sottomarina VE - Tel. 380/7105911 - E-mail: oselladorem1@katamail.com

---

VENDO VALVOLE EIMAC 4X150A 250 euro - 3CPN10A5 200 euro cad.CENTRON 572B 190 euro cad. - PHILIPS EL519, 35 euro cad. 6397 - 6gh8a - 12av6 - 12ba6 - gb6005 - df61 - 1ad4-5678 - EIMAC 4-400c, 300 euro cad. INTERFACCIA ICOM IC7072, 100 euro
Claudio - Tel. 338 9197501

VENDO Kenwood TS 870 S ottime condizioni, serie recente con aggiornamenti rx, euro 1300. Casse B&W DM 1400 euro 250.
Antonio - Tel. 3332415480 - E-mail: vedasdesign@hotmail.com

VENDO TL 922 Kenwood, amplificatore HF in ottime condizioni, 800W sui 10/15/20, 1000w sui 40/80/160. Con imballo. Qualsiasi prova anche di laboratorio. PREZZO 1050 Euro. Meglio se consegna a mano o eventualmente spedizione a carico acquirente
Vittore Carra - **46027** San Benedetto Po MN - Tel. 3391544324 - E-mail: vittore.carra@tin.it

---

VENDO IC-765 HF COME DA VETRINA VEDERE PER CREDERE
Saimon - Bergamo - Tel. 3385220857

VENDO Icom 706mk2g (3 mesi di vita inusato), Yaesu Ft736r nuovissimo con imballi manuali ecc
Riccardo - **95126** Catania - Tel. 338/5272215 - E-mail: riccardlover@tiscali.it

---

VENDO VALVOLE cpp0b2-daf96-dk96-dl96-e23-e4b-eaa91-eabc8o-eb91ebc3-ebc41-ebf2-ec92-ecc40-ecc82-ecc83-ecc84-ecc85-ecc91-ecc189-ecf89-ecg7-ecL80-ecL82-ef30-ef36-ef50-ef80-eh90-eL42-EL83-em80-ep3-es86-ey86-ez4o-fp4-gr16-ir6-kt88
Claudio IW1DAF - **10128** Torino - Tel. 338.91.97.501 - E-mail: claudiospagna@poste.it

---

VENDO VALVOLE pabc80-pc82-pc-86-pc92-pcc82-pcc84-pcc88-pcf80-pcL82-pf80-pL36-pL83-pL84-py81-py82-uch42-uy85-vr99-vr102-vt25a-vt105-vt136-vt153-vt501-016-0008-0194-1625-1b3-1b3gt
Claudio IW1DAF - **10128** Torino - Tel. 338.91.97.501 - E-mail: claudiospagna@poste.it

---

VENDO Old CB discrete condizioni 20 euro - BC 221 AF 50 euro - Dispongo di svariati schemi elettrici e modifcihe di apparati CB e OM.
Oscar - **40128** Bologna - Tel. 051 327068 (ore 19/21)

VENDO stampante ad aghi con trattore tipo Panasonic kx-p1124i 24 aghi come nuova poco usata perfetta Euro 150 eventuali spese spedizione.
Mario - **36045** Lonigo VI - Tel. 0444830006 ore serali 20/21max - E-mail: mbellieni@bellieni.vi.it

---

VENDO VALVOLE 1r6-1x2b-1y2b-12dt2-12et1-12sn7-13n6-15f80-16tp6-17f6-17r7-25e2-3a5-3d6-35f4-4t1-5654-5763-50r4-5an8-5u4-5v4gt-6005-68k7a-6af4a-6am8-6aq5a-6au6-6ax4-6ax4/gtb-6bq6-6bz6-6cg8a-6cs6-6cs7-6de4-6dk6-6dt6-6ea7-6ea8-6eb8
Claudio IW1DAF - **10128** Torino - Tel. 338.91.97.501 - E-mail: claudiospagna@poste.it

---

VENDO VALVOLE 6f6-6f6/46-6f60-6gh8-6lq6-6n8-6p2-6p3-6p4-6p6-6t24-6t27-6tp3-6tp4-6u8-6x5gt-6y40-6ym6-8t27-80fivre-939-9tp4
Claudio IW1DAF - **10128** Torino - Tel. 338.91.97.501 - E-mail: claudiospagna@poste.it

---

VENDO oscillatore locale professionale 10.5 GHz tarabile pw out 500mW a 50 euro, altro materiale x microonde su richiesta (attenuatori guide oscillatori modulatori ecc. ecc.
Massimo - Milano - Tel. 3473126438 - E-mail: iw2kws@libero.it

---

VENDO JRC 125D+alim. NBD500 con mike, manuali e imballaggi a 900 euro - Rx Kenwood R-2000 con manuale e suo imballaggio a 250 euro. Trattasi di apparati ben tenuti. Yaesu FT902DM+SP901 - No perditempo - Grazie.
Dino - Tel. 0432 676 640 - E-mail: iv3dgy@yahoo.it

VENDO Caussa cessata attività: APPARATO KENWOOD TS 940 SAT,COMPLETO DI FILTRI SP 940 MC60 DIPOLO 40-80 DELLA ECO ANTENNE IL TUTTO NUOVISSIMO DA VETRINA. EURO.1300.00 (COMPRESO EVENTUALE SPEDIZIONE) ISOSEU.
Giovanni Carboni Reg. Taulera 90 - **07041** Alghero SS - Tel. 3496100347 - E-mail: carboni40@interfree.it

---

VENDO ricevitore satellitare analogico 100 canali perfetto EcoStar sr70, Decoder per mac2 Philips nuovo il tutto per Euro 80. Eventuali spese spedizione
Mario - **36045** Lonigo VI - Tel. 0444830006 ore serali 20/21max - E-mail: mbellieni@bellieni.vi.it

---

VENDO Icom IC 781, con altoparlante SP20 e micro SM8, oltre a micro HM12, imballi e manuali. Apparecchio di aprile '96, perfette condizioni, richiesta euro 2.900,00. qualsiasi prova in zona, no spedizioni. Astenersi se non seriamente interessati.
Roberto - Tel. 06-39378713 ore ufficio - E-mail: ik0okt@tin.it

---

VENDO SVARIATE METRATURE DI COASSIALI CELLFLEX 1/4, 1/2, 7/8 POLLICE COMPRESI CONNETTORI N E TRANSIZIONI. ULTERIORI INFO VIA MAIL O CELL. ANNUNCIO SEMPRE VALIDO
Massimo - **20132** Milano - Tel. 3473126438 - E-mail: itauno@tiscalinet.it

---

VENDO linea ft7b come nuova prezzo interessante e trattabile. Filtro cw 500hz yk88c x radio kenwood ts120 130 430 r5000 nuovo mai saldato euro 65. Accordatore icom at 180 ancora nel suo imballo originale mai usato euro 550 cerco accordatore kenwood at130 e120
Stefano - **62029** Tolentino MC - Tel. 3406159729 - E-mail: scragli@tin.it

---

VENDO apparecchiature valvolari per radioamatori linee e rtx perfettamante funzionanti, disponibili foto E-mail
Maurizio - **64011** Alba Adriatica TE - Tel. 338-6047754 - E-mail: mauriz@advcom.it

---

VENDO Ts-930 AT Kenwood HF (0-30Mhz) 220V accordatore, quadrupla convers. su tutte le gamme, ottimo in Rx ed in Tx, da vetrina con imballi originali, manuale d'uso in italiano, qualsiasi prova vendo al migliore offerente. chiamare solo se realmente interessati.
Giuseppe - **00149** Velletri RM - Tel. 347/6233565 - E-mail: Gipo@vizzavi.it

---

VENDO Apparati vari tipi RT66/67/68 anche con alimentatori PP112 24V/PP109 12V - RT70 completo di alimentatore e cavi - Cassettine CY684/GR ricambi e accessori di riserva per stazioni VRC/ RT ecc, contengono valvole, amperiti, fusibili, vibratore in elegante scatola alluminio - Surplus da materiale originale USA offro provavalvole tipo TV7-D/U completi di manuale - Multimeter TS-352 B/U (il classico multimetro elettronico americano e' racchiuso in un robusto contenitore di alluminio da cm20x29x15 per 6,5kg di peso anni '70/'80) - Ultimi 2 VFO per collins 390 urr uso ricambi,valvole,variabili, apparati tipi RT VRC 19MK3 BC312 SEM 35/25,materiale componentistico ecc
Alessio - Tel. 3474948123 - E-mail: psgme@tin.it

DISPONGO di materiale elettronico surplus di varia natura: trasfo di alimentaz. vario voltaggio-amperaggio (non toroidali), alette di raffreddamento di diverse dimensioni; stabilizzatori serie 78XX,12,15V; BU208, relé in continua da 5 a 24V anche a più scambi, ecc
Giuseppe - **06070** Perugia - Tel. 075-388384 - E-mail: accupino@tin.it

---

VENDO coppia di ricetrasmittenti "cte international alan 38" in buone condizioni usate pochissimo.
Vittorio - Tel. 3400036797 - E-mail: vicemailbox@libero.it

VENDO coppia BLW 60 C Coppia MRF644 Coppia B 25-12 naturalmente nuovi, mai usati
Claudio - **40046** Porretta Terme BO - Tel. 0534 24191 - E-mail: ik4vys@computermax.it

---

VENDO ft7b 300 euro tratt. 10-80mt 11-45 mt. Astenersi perditempo
Franco - Tel. 349/6377803 - E-mail: cnmsva@tin.it

VENDO Kenwood ts 50 ottime condizioni, perfettamente funzionante, 430 euro - Alim. Yaesu FP757 switching 20 ampere dimensioni ridottisime (alto due cm.) e grande come un libro con imballo schemi e istruzioni a 120 euro. Astenersi perditempo.
Fabrizio - **98152** Messina - Tel. 347.8289674 - E-mail: fabrizio2784@inwind.it

---

VENDO scheda per pc per ricezione satelliti meteo Euro 40 spese spedizione.
Mario - **36045** Lonigo VI - Tel. 0444830006 ore serali 20/21max - E-mail: mbellieni@bellieni.vi.it

---

VENDO RTX ICOM IC-210 VHF FM 10 WATT FREQ. 144 -146 VFO PLL, BUONE CONDIZIONI ESTETICHE E DI FUNZIONAMENTO.
Domenico - Tel. 0141 968363 ore pasti

VENDO GENERATORE DI CORRENTE "MASE 1200 LX" 220 VOLT 1200 VATT CON CARICA BATTERIE A 12 VOLT, ALIMENTAZIONE A BENZINA VERDE ADATTO PER CAMPER IMBARCAZIONI MERCATINI, CONDIZIONI PARI AL NUOVO, EURO 400.00
Domenico - Tel. 0141 968363 ore pasti

VENDO SCANNER UNIDEN UBC9000XLT nuovissimo e completo di tutto... usato 30 min... causa impossibile idonea installazione; regalo 2 antenne, pali e cavi piu' deviatore... una a larga banda e l'altra per le bande aeronatiche. PREZZO MOLTO INTERESSANTE!
Roberto - Tel. 059/653397

VENDO modulatore tv (audio-video) profes. input separati out a 70 Mhz x ulteriori info lasciate un messaggio su mail o via cell.
Massimo - **20132** Milano - Tel. 3473126438 - E-mail: itauno@tiscalinet.it

---

VENDO KENWOOD TR 751 144 MHZ ALL MODE COMPLETO DI STAFFA ORIGINALE - CONDIZIONI ESTETICHE ED ELETTRICHE PERFETTE A 400,00 euro
Ivano - Tel. 059 39 41 40 - E-mail: iz4afv@inwind.it

VENDO YAESU FT 708R FT 208R VHF / UHF portatili super accessoriati ma senza batteria, vendo miglior offerente - Microfono da base TURNER 2 Fare offerte.
Gianfranco - Tel. 347/5593593 - E-mail: cangian@tiscalinet.it

---

VENDO splendido Standard c 168 con accessori Euro 200,00
Marco - **84085** Mercato San Severino SA - Tel. 3486030095 - E-mail: marcodepascale@yahoo.com

---

VENDO MICROFONO DA MURO COME NUOVO, 100 euro.
Marco Giorgi Via Pansani 48 - **58047** Cinigiano GR - Tel. 0564 992822 - E-mail: ROSALIAMARCO@LIBERO.IT

VENDO GALENA. DELLA DITTA CARPENA ENRICO, RIVESTIMENTO IN PLEXIGLASS,BASE IN LEGNO 35 euro - Ricevitore militare russo, R326 con alimentatore copertura fino a 20 mhz 200 euro.
Marco Giorgi Via Pansani 48 - **58047** Cinigiano GR - Tel. 0564 992822 - E-mail: ROSALIAMARCO@LIBERO.IT

VENDO CB Intek SK101 + accessori per auto + antenna base magnetica doppio pacco batterie. 60 euro.
Gianluca - **00144** Roma - Tel. 338 5413105

VENDO RTx Alinco DJ 195 ancora in garanzia copertura banda 140-170MHz prezzo 150 Euro. Zona Firenze e provincia, Prato e provincia
Filippo - **50019** Sesto Fiorentino FI - Tel. 348 5118442 - E-mail: omnia73@inwind.it

---

VENDO Rx Bearcat 1000 10kC 30MC all mode - Provavalvole Centrad mod. 751 - RTx UHF Kenwood 401A - Videoregistratore Beta e Video 2000 Brainmost Learning System.
Dario - **12056** Mango CN - Tel. 0141 89139 - E-mail: fiarian@tin.it

---

VENDO RTX ICOM IC21/IC210 VHF 144/1146 a VFO-età apparati 25 anni-efficientissimi, come nuovi,alimentazione 220/12Volt. Esemplari introvabili vendo al miglior offerente.
Gianfranco - Tel. 347/5593593 - E-mail: cangian@tiscalinet.it

---

VENDO ricevitore 25-2000mhz Icom Ic 7100, 1000 memorie, alimentazione 220 e 12V nuovo con imballi e manuali. 750 euro
Mikele - Salerno - Tel. 333 3749912 - E-mail: mikeonthenet@libero.it

---

CALENDARIO MOSTRE MERCATO 2002
Radiantismo & C.

Giugno	28-29-30	Frederichshafen - HAM RADIO
Luglio	6-7	Cecina (LI)
	20-21	Locri
Agosto	31	Montichiari (BS) - 19ª Edizione
Settembre	1	Montichiari (BS) - 19ª Edizione
	7-8	Piacenza - **Teleradio**
	14-15	Macerata
	-	Biella - **2ª BiELLARADIO**
	14-15	Rimini - **Expo Radio Elettronica**
	21	Marzaglia (MO) - **XXVIII Mercatino**
	21-22	Monterotondo (RM) - 9ª Edizione
	28-29	Gonzaga (MN)
Ottobre	4-7	Vicenza - **SATExpo IX Edizione**
	5-6	Novegro (MI) - **23° Radiant**
	12-13	Potenza - 6ª Edizione
	-	Udine - **25° EHS / 18° ARES**
	13	Scandicci (FI) - **VIII Mostra Scambio**
	19-20	Faenza (RA) - **Expo Radio Elettronica**
	26-27	Bari
Novembre	1-2-3	Padova - **Tuttinfiera**
	-	Messina - **15° EHRS**
	9-10	Erba (CO) - 10ª Edizione
	16-17	Verona - **30° Elettro-Expo**
	23-24	Pordenone
	30	Silvi Marina (TE) - Già Pescara
Dicembre	1	Silvi Marina (TE) - Già Pescara
	6-7-8	Forlì - **17ª Grande Fiera**
	14-15	Genova - **22° Marc**

ATTENZIONE - COMUNICATO IMPORTANTE!

Affinché sia possibile aggiornare il calendario delle manifestazioni, presente anche su **www.elflash.com,** si invitano i Sigg. Organizzatori a segnalare e/o confermare con tempestività le date delle manifestazioni dell'anno 2002.

VENDO o SCAMBIO con apparecchiature GELOSO, RTX YAESU FT 101 perfettamene funzionante estetica da vetrina; RX BC 312 M; Rx SIEMENS 309 (0-30 Mhz)
Paolo - **10100** Torino - Tel. 0113305312(mattina) oppure 3299866355

VENDO decoder Nokia 9200 perfetto con CAM 400 euro - Strumento per riparare i telefoni GSM 100 euro - Decoder Digiquest P500 250 euro - Decoder Italtel NDS 250 euro - Microtelecamera colori con Tx video incorporato 180 euro - Microspia prof. 80 euro - Rivelator
Andrea - **44100** Ferrara - Tel. 0533.650084 - 338 2666113

VENDO Yaesu FT790RII, spalleggiabile UHF allmode, pari al nuovo, imballi e manuali originali, Vendo causa inutilizzo o scambio con TM851 o TS811 eventuale conguaglio a mio carico.
Fabio - Tel. 338-6313402 - E-mail: iw1dfu@tin.it

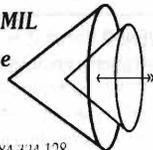
VENDO AMPLIFICATORE HF HENRY 3KD PREMIER (CONSOLE) OTTIMO STATO MONTA 1 X 3CX1200 DIMENSIONI 44X23X58 CON RICAMBI PREZZO EURO 2.500 SOLO A VERAMENTE INTERESSATI. PROVE ED EVENTUALE RITIRO AL MIO DOMICILIO IN ROMA
IKOOER - **00144** Torino - Tel. 335/6700392 - E-mail: ik0oer@katamail.com

---

VENDO rtx hf ts 430s euro 300 ic 707 euro 500 ts 790e 144/430 euro 1080 icr 7000 da 25 1300 skanner euro 650 icw2e rtx palmare 144/430/900 euro 160.
Sandro - Roma - Tel. 338/8113873 - E-mail: sandrox5@yahoo.it

VENDO antenna Butternut HF9vx completa a 250euro; accordatore MT3000dx a 300euro; lineare EL.SY. mod B300 inp 100w a 250euro; pk232mbx con manuale a 100euro; tutto come nuovo, NON SPEDISCO
Beppe - Cuneo - Tel. 3483130735 - E-mail: ik1eqp@inwind.it

VENDO vectorscopio Fumeo 9001-150,00 E, sweep Telonic 1006-150,00 E,R&S swoob 3-70 E,Tektronix 442-150 E,T 922 150,00 E W&G LDE 3-80,00 E,Philips PM 3209-200,00 E,HP 1841 A-100,00 E,HP 3556a-50,00 E, sweep-marker x bande TV TES sm275-70,00E
Giancarlo - Torino - Tel. 0119609668 - E-mail: qmkypo@tin.it

VENDO coppia di ALAN 507 in ottimissimo stato 100 EURO - microfono direzionale autocostruito 50 EURO. - microspia ambientale mhz 433, 50 EURO.
Marco Giorgi Via Pansani 48 - **58047** Cinigiano GR - Tel. 0564 992822 - E-mail: ROSALIAMARCO@LIBERO.IT

VENDO per mancanza tempo e spazio Linea Geloso AM/SSB/CW, G215/G225/G226 in buono stato estetico, ricevitore funzionante, trasmettitore da finire allineamento (già funzionante in 40-80) a 400 euro. Preferibilmente zona Roma
Roberto - Tel. 06 39378713 zona roma - E-mail: ik0okt@tin.it

VENDO sintoamplificatore stereo valvolare Pioneer mod.SX41 (anni "60) finali push-pull EL84, completo di filtri controlli e ingressi phono - aux ecc., tenuto in ottime condizioni. Prezzo di vendita 300 Euro, solo se interessati invio foto.
Walter - **00066** Manziana RM - Tel. 338-5861433 - E-mail: mariagabrisanti@tiscalinet.it

---

VENDO O PERMUTO 3 RTx palmari 43MHz 5W Intek con doppi pacchi batteria antenne e caricatori - 1 RTx palmare 43MHz Lafayette 5W doppio pacco batterie antenne caricatore. Omologati. In blocco 200 Euro. Permuto con fotocamera digitale o Surplus Collins R392 URR.
Giorgio Godio Via dei Boschi 1 - **28882** Crusinallo VB - Tel. 0323641927 - E-mail: giorgio.godio@libero.it

---

VENDO Rtx HF Yaesu FT890at ottime condizioni Euro 700; Traliccio telescopico m.12 (3x4m) Euro 450, Ricevitore Icom R100 (inusato) Euro 215; Microfono MC60 Euro 80.
Luigi - Caserta - Tel. 347-6531467 (mattina) 328-8796080 (sera) - E-mail: salfar@tin.it

---

VENDO transverter TR50 Electronic-System x 50 MHz (28-in 50-out) al modico prezzo di Euro 100 non trattabili escluse spese di spedizione.
Marco - **71100** Foggia - Tel. (338) 8825747 - E-mail: qfcjco@tin.it

---

VENDO vendo ricevitore skanner aor 2000 buono stato con pile ricaricabili e suo caricatore. euro 160.00
Sandro - Roma - Tel. 338/8113873 - E-mail: sandrox5@yahoo.it

VENDO bellissimo Icom IC-R71E , riceve da 100 Khz a 30 Mhz allmode alimentazione a 220 Volt, con manuale italiano e inglese schemi e imballo originale, il ricevitore è in perfetto stato e funziona perfettamente prove mio domicilio. Chiedo Euro 500,00 - Bellissimo Icom IC-R71E , riceve da 100 Khz a 30 Mhz allmode alimentazione a 220 Volt, con manuale italiano e inglese schemi e imballo originale, il ricevitore è in perfetto stato e funziona perfettamente prove mio domicilio. Chiedo Euro 500,00
Paolo IZ4AFJ - Tel. 333 3977153 - E-mail: pcrociati@tin

CEDO scanner aor 3000a am-fm-cw-ssb ricevein copertura continua da 100khz a 2036 mhz 400 canali di memoria, controllo tramite computer,alta velocita' di scansione. completo di manuale operativo euro 600,00 - RICEVITORE PORTATILE CRUSADER RICEVE AM-FM-FM-N-SSB-CW DA 150KHZ A 520 MHZ DIGITALE COMPLETO DI MANUALE 200,00 EURO. - CONVERTITORE PER FRG 9600 -7100 ED ALTRI SCANNER PERMETTE DI RICEVERE DA 0,5-30MHZ PERFETTO EURO 125,00. CD ESTERNO ALIMENTATO 220 VOLT COMPLETO DI PROGRAMMA PER TUTTI I COMPUTER PORTATILI 75,00 EURO - RICEVITORE PORTATILE REALISTIC DA 530KHZ A 1710KHZ VHF 108-135MHZ AM FM EURO 50,00 COMPLETO DI CUFFIA ED ISTRUZIONI.RICEVITORE UNICA HF DA 0,5-30MHZ AM SSB ALIMENTAZIONE 220 VOLT EURO 125,00.
Vincenzo - Tel. 3472428772 - E-mail: allradio@libero.it

VENDO scanner Sony PRO80 (per caratteristiche consultare su internet) 250 euro. Disponibile anche la versione Sony Air-7 stesse condizioni. Spedizione dopo pagamento. No contrassegno. Disponibile anche una Zenith Transoceanic 7000 Made in USA. 300 euro. Molto b
Tel. 338 8303908 - E-mail: motemote@bigfoot.com

VENDO KENWOOD TL 922 VALVOLE EIMAC BUONE (800 W) APPARATO TENUTO BENISSIMO CON IMBALLO ORIGINALE massima serietà. 1.100 EURO. TS 440/AT in perfetto stato 590 EURO. - TONO 777- interfaccia nuova imballata.
Claudio, IW1DAF - **10128** Torino - Tel. 338.91.97.501 - E-mail: claudiospagna@poste.it

---

VENDO casse acustiche Bicor 200 con Lowther PM6C noce da 30mm vendo per inutilizzo.amplificatore integrato Marantz 1072 3 ingressi linea + fono Tape copy. Oppure SCAMBIO con CD Player di qualità Teac, Rotel,Marantz,Audio Analogue ecc
Ennio - **39100** Bolzano - Tel. 0471.980926 ore pasti

VENDO Transceiver TR7 Drake HF bande + PS7 alimentatore + microfono da tavolo Astatik + amplificatore FL2277B lineare HF. Completi di manuali e schemi in lingua italiana. Prezzo 1033 euro. Non spedisco. Solo zona VI o limitrofe
Valerio - Vicenza - Tel. 0445 851258 dopo le 18

VENDO Ricevitore JRC-NRD 515 con filtro CW a 600Hz + NDH 515 memory Unit, il tutto veramente come nuovo. Disponibile manuale e imballaggio. Prego telefonare solo se veramente interessati. Grazie.
Dino - Tel. 0432 676 640 - E-mail: iv3dgy@yahoo.it

VENDO rtx UHF FM Kenwood TM-451E, come nuovo.
Filippo IW3HXU - E-mail: iw3hxu@qsl.net

VENDO palmari Motorola GP300 (VHF)programmabili come nuovi, antenne da mobile Kathrin VHF 1/4 e 5/8, Sirio 5/8 Vhf banda marina, idem CTE tutte nuove imballate. Chiedere info
Roberto - Tel. 0119541270 - E-mail: romandir@libero.it

VENDO amplificatore lineare 27 mhz monta 1 valvola marca cte 100w valvola nuova mai in trx causa realizzo euro 50.00 spedizioni a parte
Salvatore - **95027** Tremestieri Etneo CT - Tel. 095493045 - E-mail: merlina@ngweb.it

---

VENDO ricevitore HF 0-150/30MHz marca Icom mod. ICR72 completo di filtri e scheda FM praticamente nuovo importo richiesto 450 euro.
Elio - **34127** Trieste - Tel. 335 6699096 - E-mail: eliofuego@tin.it

---

VENDO ACCORDATORE HF Daiwa CNW419 , condizioni pari al nuovo vendo. - AMPLIFICATORE LINEARE Magnum ME800B , valvolare 26-30 mhz , ottime condizioni vendo.
Walter IV3MFF - **34170** Gorizia - Tel. 3482202747 - E-mail: walterbric@tin.it

---

VENDO baracchino lafayette uranus sei bande am/fm/ssb/cw. buone condizioni con micro preamplif. euro 100.
Sandro - **00169** Roma - Tel. 338/8113873 - E-mail: sandrox5@yahoo.it

---

VENDO Amplificatore lineare base fissa Electronic-System 150 w p.e.p (con alimentazione entrocontenuta) mod. B200 al prezzo di Euro 120 non trattabili. Vendo infine direttiva 5 el x 50 mhz pro.sis.tel 4,70 mt di boom al prezzo di Euro 75 SOLO SE INTERESSATI.
Marco - **71100** Foggia - Tel. (338) 8825747 - E-mail: qfcjco@tin.it

---

CERCO - COMPRO - ACQUISTO

CERCO da 2 a 4 valvole 300B cinesi o russe a prezzi ragionevoli anche non accoppiate (o atre marche purchè abbastanza economiche). Inoltre cerco 6SJ7, 6C5 e 6J5 in vetro, no metalliche, (magari a duomo). Volendo posso scambiare anche con miei tubi.
Fabrizio - Tel. 3478768196 - E-mail: fabriziobevilacqua@yahoo.it

---

CERCO filtro per KENWOOD 940 tipo YK88C-1 500 hz, inoltre cerco YGC-1 500Hz 455kHz a prezzo ragionevole, e funzionanti
Gualtiero Monti Via Nobili 9 - **40062** Molinella BO - Tel. 051-880142 sea dopo ore 20 - E-mail: i4ymo@hotmail.com

---

CERCO MOTHERBOARD per PENTIUM III 450 MHz a sandwich nero con ISA AGP PCI oppure per AMD K6 socket7 stessi slots. URGENTE a Genova
Bruno - **16144** Genova - Tel. 010821723 - E-mail: bruno.lusu@tin.it

---

CERCO HF TIPO IL Ts140 kenwood o il430 oaltro pari caratteristiche prezzo regionevole e se possibile in campania,permuto eventualmente vhf portatile con convertitore900 antenna e mike esterno ecc imballato
Paolo Conte Via Napoli 46 - **80146** Napoli - Tel. 3803318611 - E-mail: contepaolo@hotmail.com

---

CERCO DOCUMENTI, SCHEMARI, CATALOGHI, PUBBLICITA', TESTIMONIANZE DA CHI CI HA LAVORATO, SU RADIO A TRANSISTOR PORTATILI, VOXSON E GELOSO.TUTTO PER REALIZZARE UN SITO WEB CHE DIVULGHI L'ESISTENZA DI QUESTE RADIO MADE IN ITALY
Lello - **39040** Salorno BZ - Tel. 0471/883035 - E-mail: lello.salvatore@libero.it

---

CERCO altoparlante SP-940 in ottime condizioni-Kenwood TS830s per recupero parti-Microfono Mc60-Filtro per Kenwood TS940 da 500 Hz a 455 kHz
Massimo - **90015** Cefalù PA - Tel. 0921.676446 ore ufficio - 339.2180720 - E-mail: it9vmq@libero.it

---

COMPRO visore notturno di II genrazione Baygish 6 solo se in ottimo stato a prezzo onesto e dopo averne preso visione.
Vincenzo - **85100** Potenza - Tel. 349 1972157 - 0971 34728 Fax

---

CERCO programma per programmatore di eprom HI-LO SYSTEMS modello EPP-01A.
Stefano - **21100** Varese - Tel. 347 7277373 - E-mail: stefano.va@libero.it

---

CERCO urgentemente lo schema elettrico del monitor della Philips modello 19 A 580 BQ
Massimo - **91011** Alcamo TP - Tel. 3391642052 - E-mail: massimo4u@tin.it

---

CERCO RX Hallicrafters SX-115 e keyer Drake CW-75, eventualmente permuta con SP-75.
Gianluigi - **13040** Palazzolo Vercellese VC - Tel. 0161-818374 - E-mail: i1por@plion.it

---

CERCO gps garmin
Massimo, IW2KWS - **20132** Milano - Tel. 3473126438 - E-mail: itauno@tiscalinet.it

CERCO alan 560 solo in buone condizioni pago in contrasegno
Giovanni - **98124** Messina - Tel. 3337086186 - E-mail: giomangano@interfree.it

ACQUISTO radio solo hf perfette accordatori filtri e tutto cio inerente alla radio solo se occasione pago in contanti. Cerco accordatore kenwood at130 e120
Stefano, ik6nha - **62029** Tolentino MC - Tel. 0733971451 - E-mail: scragli@tin.it

CERCO HY GAIN 12AVQ, CUSHCRAFT AV3, ALIMENTATORE KENWOOD PS52.
Carlo - Tel. 3471051896 - E-mail: doncarlos1@virgilio.it

CERCO alimentatore interno (PS35) per Icom ic-970 ,modulo 1200 MHz per Icom IC-970.
Mauro - Castano Primo MI - Tel. 3355972758 - E-mail: maurobottiani@virgilio.it

CERCO FOTOCOPIE LEGGIBILI DEL MANUALE E DELLO SCHEMA DEL RICETRASMETTITORE " ICOM IC-251E", CERCO ANCHE SCHEDA TONI "UT-30"
Domenico, IW1FWB - Tel. 0141 968363 ore pasti

CERCO ricevitori Squires-Sanders SSR-1 e Hallicrafters SX-88. Offro ottime valutazioni.
Fabio - Tel. 335-8436480 - E-mail: liber.fab@iol.it

CERCO traduttore italiano-inglese-greco-ecc. prof., dove impostare una frase completa ed avere la traduzione simultanea sul display. No dizionario o frasi fatte. fare offerta, anche nuovo, se si produce modello palmare, a batteria e corrente.
Domenico - **70021** Acquaviva delle Fonti BA - Tel. 080-767777 - E-mail: barbieri.matteace@libero.it

ACQUISTO O SCAMBIO MODELLI TASCABILI DELLE PREDETTE MARCHE, ANCHE IN CATTIVE CONDIZIONI. IL TUTTO PER REALIZZARE UN SITO WEB CHE DIVULGHI L'ESISTENZA DI QUESTE RADIO MADE IN ITALY.
Lello - **39040** Salorno BZ - Tel. 0471/883035 - E-mail: lello.salvatore@libero.it

CERCO disperatamente schemi dei televisori Minerva prodotti in italia negli anni 50 e 60.pago spese di tutto.Aiutatemi a vederci i mondiali!!!!!!! ce la devo fare!! Grazie a chiunque possa aiutarmi.
Paolo Pierelli Via Gaetano Moroni 20 - **00162** Roma - Tel. 3388304683 - E-mail: unicoslide@virgilio.it

CERCO antenna bibanda v/uhf x50, antenne tribanda 10 15 20 m hy gain 12avq oppure cushkraft av3, alimentatore kenwood PS 52 (per TS 850)a prezzo ragionevole.
Carlo - Tel. 3471051896 - E-mail: doncarlos1@virgilio.it

CERCO apparecchiarure e pezzi della Geloso
Paolo - **10100** Torino - Tel. 0113305312(mattina) oppure 3299866355

CERCO converter UEK-3'000 SAT DOWN della SSB Electronic.
Edoardo, IW3QIO - Trieste - Tel. 040/226613 - E-mail: edoardo1944@intrefree.it

SCAMBIO - BARATTO - PERMUTO

SCAMBIO Sommerkamp FTDX505 - Drake TR4C + RV4C con apparati e ricevitori Geloso. SCAMBIO 3000 valvole e 5000 schemi elettrici di apparati valvolari. Riparo radio d'epoca. Invio liste via e-mail.
Franco - **04011** Aprilia LT - Tel. 338 6155146 - E-mail: franco.nervegna@inwind.it

PERMUTO ALAN 95 Plus 200 Ch AM/FM, BATTERIE RICARIC.+CARICATORE, ANTENNA IN DOTAZIONE+ANTENNA ALTA RESA 100cm a NASTRO, MICRO ALTOP. EXT., tutto come nuovo, valore oltre 200 Euro, CON APPARACCHIATURE SURPLUS, RICEVITORI O ALTRO
Giorgio Godio Via dei Boschi 1 - **28882** Crusinallo VB - Tel. 0323641927 - E-mail: giorgio.godio@libero.it

SCAMBIO tm 721 e b.b.144\430 con ricevitore hf.
Carmelo - Nettuno RM - Tel. 3392289570 - E-mail: iz0aym@inwind.it

SCAMBIO con apparecchiature GELOSO, RTX YAESU FT 101 perfettamene funzionante estetica da vetrina; RX BC 312 M; Rx SIEMENS 309 (0-30 Mhz)
Paolo - **10100** Torino - Tel. 0113305312(mattina) oppure 3299866355

Il Mercatino Postale è un servizio gratuito al quale non sono ammesse le Ditte. Scrivere in stampatello una lettera per ogni casella (compresi gli spazi). Gli annunci che non dovessero rientrare nello spazio previsto dal modulo andranno ripartiti su più moduli. Gli annunci illeggibili, privi di recapito e ripetuti più volte verranno cestinati. Grazie per la collaborazione.

Compilare esclusivamente le voci che si desidera siano pubblicate.

Nome ______________________ Cognome ______________________

Indirizzo ____

C.A.P. __________ Città ______________________________

Tel n° ______________ E-mail ______________ Abbonato: Sì ❑ No❑ **Riv. n°218**

- *Il trattamento dei dati forniti sarà effettuato per l'esclusivo adempimento della pubblicazione dell'annuncio sulla Rivista, e nel rispetto della Legge 675/96 sulla tutela dei dati personali;*
- *Oltre che per la suddetta finalità il trattamento potrà essere effettuato anche tramite informazione interattiva tramite il sito Internet www.elflash.com;*
- *Potranno essere esercitati i diritti di cui all'art. 13 della Legge 675/96;*
- *Il titolare del trattamento è la Soc. Editoriale Felsinea S.r.L.*

Per presa visione ed espresso consenso *(firma)*

____

Ove non si desiderasse il trattamento interattivo via Internet barrare la casella ❑

spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale - c/o soc. Edit. Felsinea s.r.l. - via G.Fattori n°3 - 40133 Bologna**, oppure inviare via Fax allo **051.380.835** o inoltrare via e-mail all'indirizzo **elflash@tin.it**

SCHEDA FRONT-END DA 10kHz A 60MHz PER YAESU FRG 9600

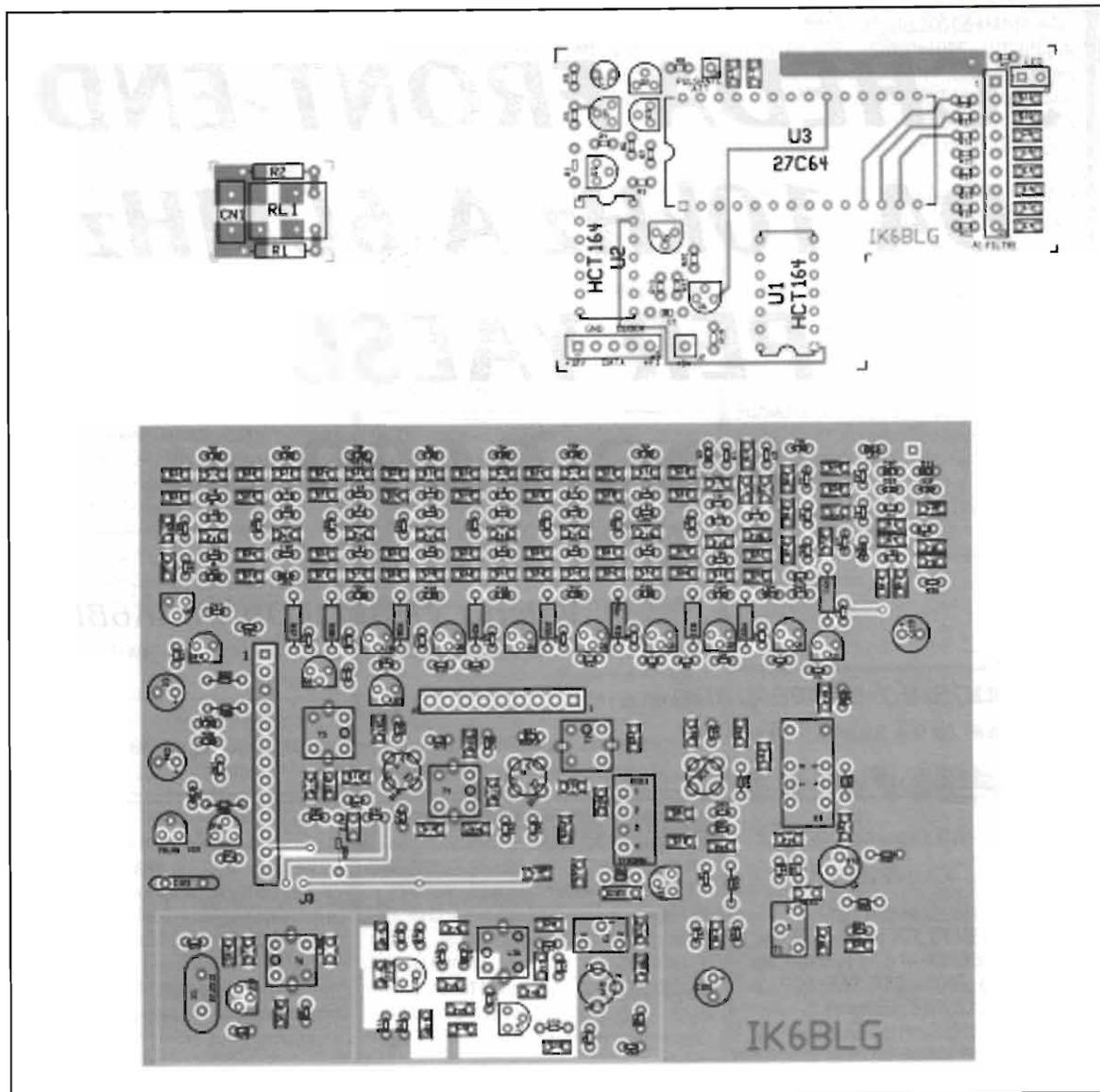
Valerio VITACOLONNA, IK6BLG

Seconda ed ultima parte

Realizzazione

Come detto in apertura di articolo, si è ritenuto opportuno dividere in passi tutte le numerose operazioni da portare a termine e dopo il completamento di ognuno di essi *E' OBBLIGATORIO* testare il ricevitore come in seguito illustrato, così da evitare cocenti delusioni finali. A tal fine è anche vivamente consigliato, prima del montaggio, di controllare tutti i componenti, *sia nuovi che da riutilizzare*. Prima di iniziare qualunque modifica, poi, è sempre buona norma verificare l'efficienza di ogni comando; solo dopo averne accertato il regolare funzionamento si potrà procedere. In caso contrario occorrerà prima eliminare gli inconvenienti rilevati.

1 - Verificare la sensibilità su tutta la gamma, da 60MHz alla massima frequenza ricevibile, ed annotare i valori rilevati (casomai redigendo un bel grafico) che ci potrà essere utile in futuro, in particolare se si riscontrassero anomalie.

2 - Se non effettuato precedentemente, eseguire la modifica dell'espansione di banda secondo le indicazioni fornite sul numero di settembre 1993 della Rivista. In tal modo si abilita il µPC a funzionare da 0,000.0MHz (!) fino a 999,999.9MHz: controllare se tutto è a posto ed andare al punto successivo.

3 - Rimuovere l'induttanza di filtro connessa sul ramo positivo dell'alimentazione a 12V, dall'aspetto simile ad un trasformatore, posizionata sulla fiancata laterale destra del contenitore vicino il pannello posteriore. Collegare il filo rosso proveniente dal centrale della presa di alimentazione direttamente sul piccolo connettore bipolare che porta l'alimentazione sulla scheda madre, collocata all'angolo destro. Il negativo è nero ed il positivo rosso. In tal modo avremo fatto un po' di spazio per il front-end da installare. Per proteggere i contatti posteriori del connettore incollarvi un quadrato di plastica rigida o cartoncino di 2 x 2 cm, per evitare cortocircuiti quando andremo ad installare il contenitore del front-end. L'induttanza di filtro sarà riutilizzata collocata dentro una scatolina di plastica che alloggerà anche l'alimentatore rimosso dal contenitore originale, composto dal trasformatore da 220 a 12V a presa centrale, due diodi raddrizzatori ed un condensatore elettrolitico da 2200μF/25V. Con un po' di colla a caldo o di Bostik si bloccano i pochi componenti. Io ho utilizzato una scatola di plastica nera della RETEX dalle dimensioni esterne di mm. 124 x 69 alta mm 47 e, visto che rimaneva ancora spazio, ho sostituito il condensatore con uno

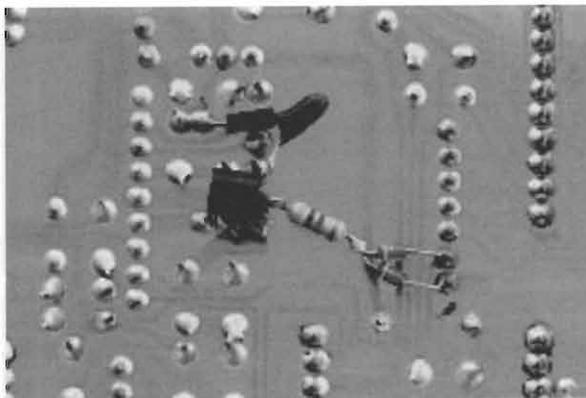



Foto 8

da 10.000μF/25V e collegati in parallelo altro elettrolitico al tantalio da 4,7μF/25V e ceramico da 100nF. La funzione svolta da questa induttanza è importantissima e da me all'inizio sottovalutata. In sua assenza infatti il ripple dell'alternata presente sull'alimentazione riusciva a modulare la tensione di controllo del diodo varicap del VCO producendo di conseguenza in bassa frequenza una nota di battimento leggermente modulata dai 50 Hz. L'inconveniente si manifestava in particolare con il varicap verso la minima capacità, sulle frequenze più alte delle diverse bande in cui è suddivisa l'intera copertura. Con la sua inserzione l'inconveniente sparisce, così come non è presente se si alimenta il ricevitore con un alimentatore stabilizzato ben fatto. Ricontrollare attentamente il lavoro, la corretta polarità dei diodi, degli elettrolitici e del connettore, poi alimentare il ricevitore e verificare se tutto funziona regolarmente.

Successivamente, al termine di tutte le operazioni di modifica del ricevitore, provare anche a saldare in parallelo a ciascuno dei due diodi raddrizzatori un condensatore ceramico da 10÷15nF/50V allo scopo di ridurre il rumore di commutazione.

4 - Spostare il cavetto schermato che porta il segnale di oscillatore locale del front-end originale, dal connettore JP27 a quello adiacente JP17, connessi in parallelo sulla scheda madre. Questo cavetto, lungo circa 6 cm., è facilmente individuabile in quanto esce tramite un connettore RCA e si intravede in alto a sinistra nella Foto n° 5. Su alcuni esemplari di FRG 9600 è sufficiente sfilare il cavetto dal JP27 ed infilarlo nel JP17 in quanto la relativa connessione femmina è già presente sulla scheda madre. Se nel vostro apparato non c'è, dissaldarla dalla posizione originale e risaldarla su JP17. Nella parte inferiore del circuito stampato dovremo ora saldare i componenti visibili nello schema elettrico n° 3. Interrompere il collegamento tra i poli caldi dei due connettori, vicino JP27, isolandolo. Tra il polo caldo di JP17 e massa saldare la resistenza da 1kΩ (meglio se SMD), collegare poi il diodo PIN BA482 con il negativo sul capo caldo di JP27 ed il positivo sul capo caldo di JP17; infine con uno spezzoncino di cavo RG 174 effettuare la connessione tra JP27 e la scheda madre. Questo è il punto in cui il segnale di oscillatore locale dal nuovo front-end entra nella scheda madre per raggiungere il PLL. Nel punto di saldatura del cavetto è presente una resistenza verso massa di 39kΩ che deve essere lasciata poichè necessaria ad interdire il BA482 quando il nuovo front-end non è alimentato. Il tutto è chiaramente visibile nella Foto n° 6, dove si notano anche i fili provenienti dalla scheda digitale che inseriremo successivamente e, vicino la colonnina esagonale, le piazzole dove dovremo saldare il connettore di collegamento per il nuovo front-end (Foto n° 9). Dei quindici fori presenti noi ne utilizzeremo solamente i primi tredici: il piedino 1 è quello rivolto verso il pannello posteriore mentre il 15 è quello su cui è saldata la resistenza da 1kΩ per lo sblocco del μPC. Per

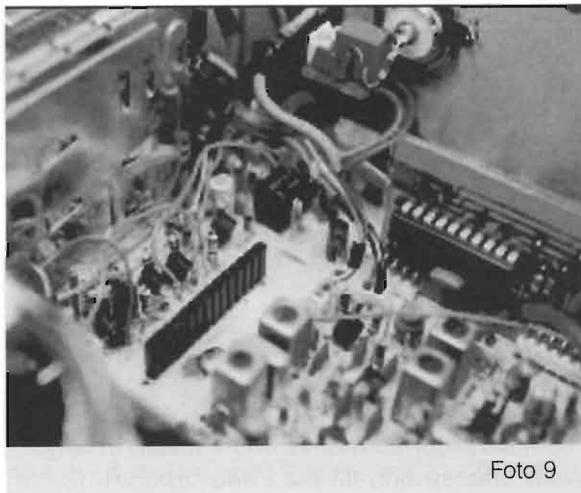



Foto 9

evitare di inserire successivamente in questo connettore il front-end con i piedini sfalsati, ne utilizzeremo ugualmente uno a quindici poli, ma asportando i due contatti esterni e sigillando superiormente i fori rimasti tramite incollaggio di un piccolo quadratino di plastica. Avremo cosi realizzato un connettore a tredici poli con i due blocchi di plastica esterni che faranno da guida. Prima dell'inserzione dovremo ancora eliminare il contatto n° 2 poiché non presente il foro sulla scheda madre (sotto passa una pista di massa). Provare il ricevitore che dovrà funzionare come in origine.

5 - Seguendo la Foto n° 3 e lo schema elettrico n° 2 salderemo ora la resistenza da 1kΩ, il secondo diodo PIN BA482 ed il condensatore ceramico da 470 pF. Il negativo del diodo è connesso al piedino n° 1 del connettore a 13 piedini, il condensatore è invece connesso all'ingresso IF nella scheda madre, su cui entra il segnale a 45,754MHz proveniente dal nuovo front-end. Anche questa parte di circuito aggiunto si attiva unicamente col nuovo front-end inserito ed alimentato, pertanto, come il precedente, nello stato attuale non interferisce con il normale funzionamento del ricevitore.

6 - Aiutandosi con la Foto n° 8 individuare le piste e saldare il transistor BC237, il condensatore al tantalio da 0,47µF, i due diodi 1N4148 e resistenza da 4,7kΩ (schema elettrico n° 4), necessari per aumentare il tempo di ritardo dell'AGC nei modi LSB ed USB.

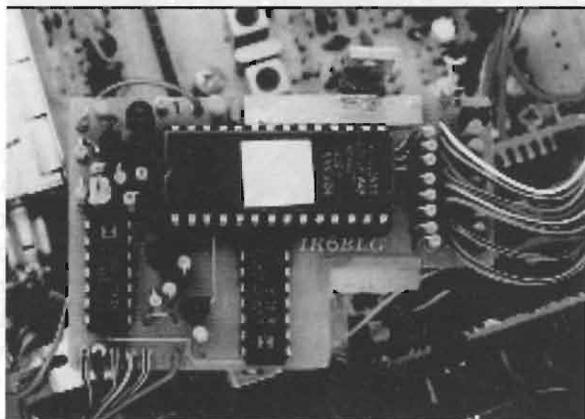



Foto 10

La parte piana del transistor è rivolta verso il circuito stampato dove, a massa, è saldato l'emettitore. Il collettore è invece saldato al negativo dell'elettrolitico e la base, attraverso la resistenza, al positivo dei diodi.

Provare il ricevitore tenendo presente che questa modifica, ovviamente, è sempre operativa.

7 - Dissaldare ed asportare dalla scheda madre il diodo D 19 posto orizzontalmente tra la scheda SSB/AM UNIT e la scheda FIL/CAR UNIT. Il diodo è individuabile poiché collocato adiacente al Test Point 2 ed al connettore a 7 poli JP21, che è visibile nella Foto n° 5 in basso a destra, sopra il filtro per l'SSB, dal contenitore metallico.

8 - Sul pannello posteriore, adiacente al connettore d'antenna originale, rimuovere il bollino di plastica adesiva e scoprire il foro sottostante in cui installare il secondo connettore SO239. Nella parte interna collocheremo la schedina con l'attenuatore (schema elettrico n° 1) che sarà bloccata saldando la pista di massa al relativo capocorda del connettore, visibile alla destra dello stesso nella Foto n° 1. In alternativa si potrà utilizzare una squadretta di lamierino stagnato ed una piccola vite. I fili che portano tensione alla bobina del relé, visibili nella Foto, devono essere saldati in parallelo al relé originale presente in basso sulla scheda madre, tramite due fori da 0,7 mm. effettuati in corrispondenza delle relative piste visibili nella Foto n° 3 (alla destra del gruppo diodo PIN, resistenza e condensatore). Trattasi di quattro più quattro piazzole disposte adiacenti su due righe verticali dove le quattro in basso sono le commutazioni mentre le quattro piazzole in alto, collegate a due a due in senso verticale, sono i terminali della bobina su cui dovremo saldare i fili. Per accedere a questa parte di circuito occorre svitare le quattro viti che reggono il pannello posteriore per distanziarlo di un centimetro e scoprire le saldature sottostanti: ora si potrà provvedere a dissaldare lo schermo ed a portare a termine il lavoro di saldatura dei due fili. Dopo il montaggio provare se il relé si attiva in parallelo all'originale; se tutto è a posto

Foto 12

lizzazione dei fori in quanto è sufficiente collegarli con dei filini di rame ovvero saldare i pochi reofori dei componenti interessati sia sopra che sotto lo stampato. Inizieremo col saldare Q1-Q2-Q3-Q4 e componenti associati, relativi al circuito di attivazione del preamplificatore. Fornendo tensione + 12V al capo J1-1 (il primo a sinistra in basso) il LED deve rimanere spento; collegando brevemente a massa il capo J4-1 posto in alto sopra la EPROM deve accendersi e restare in tale stato fino a quando il contatto a massa viene azionato per un tempo maggiore. Se alla prima attivazione il contatto viene mantenuto più del necessario il LED si accenderà per meno di 1" spegnendosi successivamente. Il ritardo nella disattivazione può essere personalizzato aumentando leggermente il valore di C1. Riscontrato il regolare funzionamento salderemo adesso i pochi componenti rimasti ed in ultimo i due shift-register e lo zoccolo della EPROM. Aiutandoci con la Foto n° 10 dovremo incollare sulle due facce dello stampato, nell'angolo interno in basso a destra, sotto la EPROM e le otto resistenze di uscita, due rettangolini di vetronite, che supporteranno inferiormente il circuito stampato nella posizione definitiva incastrandola sulla scheda SSB/AM UNIT, come visibile nella Foto n° 5. Dopo averla collocata nella giusta posizione salderemo sulla sommità della scheda, da ambo i lati, la piattina di lamiera stagnata, fissata ai telai metallici delle schede BAND UNIT e PLL UNIT tramite due piccole viti di diametro 2MA ovvero autofilettanti. *Verificare che eventuali residui metallici delle forature non restino nell'apparato e che le saldature sul lato inferiore dello stampato non tocchino il contenitore del quarzo presente sulla scheda PLL UNIT.*

Ora la scheda potrà essere rimossa per inserire la EPROM già programmata e per incollare nella parte inferiore dello stampato un foglio di plastica che eviterà cortocircuiti (Foto n° 5). Ricordo che i sei fili che escono dalla

saldare il fusibile tra il circuito stampato dell'attenuatore ed il polo caldo del connettore. Tenete presente che ad attenuatore inserito il relé risulta disattivato mentre è attivo quando l'attenuatore è disinserito. Al termine risaldare lo schermo nella sua esatta posizione facendo attenzione a non provocare cortocircuiti e riavvitare il pannello posteriore.

9 - A questo punto metteremo temporaneamente da parte il ricevitore per passare a realizzare la scheda front-end e la scheda digitale di controllo, iniziando da quest'ultima, più semplice poiché i componenti da montare sono pochi (schema elettrico n° 5). Il circuito stampato è a doppia faccia ma può essere realizzato da soli con le consuete tecniche grazie alle poche piste presenti. La faccia superiore è stata da me realizzata proteggendo il rame con dei trasferibili senza ricorrere alla fotoincisione, utilizzata invece per la faccia inferiore. Si procede così: dopo aver inciso la faccia inferiore proteggendo quella superiore con del nastro adesivo da imballaggi, occorre forare le relative piazzole dopodichè, prendendo a riferimento i fori interessati, collocheremo i trasferibili per le piste superiori. Prima di immergere la vetronite nel cloruro ferrico ricordarsi di proteggere le piste della faccia inferiore. Le connessioni tra le due facce non richiedono necessariamente la metal-

parte inferiore, protetti da 3 cm. di guaina termorestringente, dovranno essere lunghi 20 cm. mentre i nove fili che escono da destra per attivare i filtri di banda ed il preamplificatore, lunghi 15 cm., saranno collegati ad un connettore femmina a nove contatti passo 2,54 mm.denominato J5 per il collegamento con il maschio presente sulla scheda front-end. Il filo che invece esce dalla parte superiore al centro della scheda (J4-1) andrà connesso al filo rosso che dal capo caldo del pulsante ATT (l'altro è a massa), viaggiando insieme ad altri due fili arancio e marrone, segue tutta la parete laterale sinistra per terminare sulla scheda madre in un contatto a tre poli collocato vicino il front-end ed il relé dell'attenuatore originale.

Per l'inserzione della scheda dovremo prima far passare i sei fili tra la scheda madre e la parete laterale sinistra del contenitore, successivamente collocarla nella posizione definitiva avvitando le due vitine di fissaggio. Il bordo inferiore della parete metallica presenta un taglio vivo, prestare pertanto attenzione a non danneggiare l'isolante dei cavetti facendovi coincidere il termorestringente di protezione. Dal lato piste della scheda madre, effettuare le saldature dei fili facendo riferimento allo schema elettrico ed alla Foto n° 6. I piedini che si vedono allineati in basso sono le connessioni inferiori della scheda PLL UNIT, e dovremo contarli iniziando dal primo a destra (massa), dove è saldato il negativo dell'elettrolitico SMD. Iniziamo col saldarvi il filo di massa (J1-2), poi sul piedino 3 il +5V per portare l'alimentazione agli integrati (J2-1), sul piedino 7 il filo di CLOCK (J1-4) e sul piedino 8 il filo di DATA (J1-3). I +12V (J1-1) vengono prelevati dalla piazzola posta in alto sopra il diodo PIN saldato tra i connettori JP27 e JP17 mentre il filo del comando HF1 (J1-5) andrà saldato sul piedino 9 del connettore a 13 poli in precedenza installato. *Prestare attenzione perché il piedino 2, anche se mancante, viene conteggiato in ogni caso.* Il condensatore elettrolitico SMD da 4,7µF/10V, visibile in Foto, può essere omesso. Per ultimare questa fase (siamo quasi alla fine) resta da collocare il diodo LED sul pannello anteriore, visibile nella Foto n° 2, e collegare il connettore femmina al maschio saldato su J3-1 e J3-2. Sfilare le tre manopole, svitare i dadi di serraggio dei potenziometri e dell'encoder per la sintonia prestando attenzione a non rovinare il pannello anteriore. Allo stesso modo svitare l'anello zigrinato della presa Headphones. A questo punto, con il pannello anteriore rivolto verso di voi, svitare le quattro viti laterali a testa svasata e delicatamente allontanare il frontalino in plastica dallo stampato anteriore. Poggiare il frontale su una pezza morbida (per non rigarlo) e dalla parte interna praticare un foro da ø1 mm. equidistante tra i pulsanti M/CLEAR e ATT. Piccole imprecisioni saranno recuperate allargando il foro con punte fino a 2÷2,5 mm. MAX secondo il diametro del LED (usare il calibro!). Prima di montare il LED saldare sui piedini 20 cm. di sottile filo bipolare proteggendo il punto di giunzione con guaina termorestringente mentre dalla

Tabella 1

Frequenza ricevuta in kHz	J5-2	J5-3	J5-4	J5-5	J5-6	J5-7	J5-8	J5-9
da 0 a 716	H	L	L	L	L	L	L	L
da 717 a 1.535	L	H	L	L	L	L	L	L
da 1.536 a 2.355	L	L	H	L	L	L	L	L
da 2.356 a 3.993	L	L	L	H	L	L	L	L
da 3.994 a 7.270	L	L	L	L	H	L	L	L
da 7.271 a 9.727	L	L	L	L	L	H	L	L
da 9.728 a 13.004	L	L	L	L	L	L	H	L
da 13.005 a 19.999	L	L	L	L	L	L	L	H
da 20.000 a 999.999	L	L	L	L	L	L	L	L

L è uguale a zero volt mentre *H* equivale a 5 V (circa) in uscita.

parte opposta del filo saldare il connettore femmina di collegamento alla scheda digitale. Una goccia di cianoacrilico bloccherà dal retro il LED. Riaccoppiare delicatamente il circuito stampato col pannello anteriore prestando attenzione ai perni dei potenziometri ed alla presa cuffia e, dopo aver accertato che i pulsanti M/CLEAR e ATT non vengano interferiti dai fili del LED, riavvitare i dadi di bloccaggio e le quattro viti laterali. Non resta che bloccare il cavetto bipolare unitamente agli altri fili presenti sullo stesso percorso ed inserire il connettore J3 sulla scheda digitale rispettando la polarità. Controllare attentamente tutti i collegamenti effettuati. Se anche questa verifica dà esito positivo alimentare il ricevitore ed accertarne il regolare funzionamento. Controllare poi il pulsante ATT con la doppia funzione di inserzione dell' attenuatore o del preamplificatore ed infine verificare il corretto funzionamento della logica digitale di inserzione dei filtri di banda, le cui uscite dovranno attivarsi secondo la tabella 1.

Se anche adesso è tutto a posto siete in dirittura d'arrivo, perché per il completamento dell'opera manca "solo" la costruzione del front-end!

10 - Siamo finalmente giunti alla realizzazione della scheda front-end, visibile nello schema elettrico n° 6. Avendo a disposizione il circuito stampato doppia faccia, delle dimensioni di 117 x 89 mm., dovremo innanzitutto costruirci intorno la scatola in lamiera stagnata utilizzandone una commerciale di dimensioni maggiori. Di solito sono costituite da due coperchi con i laterali composti da due bande piegate ad "L" che accoppiate formano il rettangolo perimetrale. Le fiancate laterali dovranno essere tagliate fino ad ottenere una altezza di 19,5 mm. e provvisoriamente bloccate alla vetronite con alcuni piccoli punti di saldatura per verificare la regolarità dell'esecuzione. La parte inferiore del circuito stampato dovrà essere collocata a circa 4 mm. dal fondo della scatola. Solamente dopo aver verificato la perfetta geometria della scatola, le saldature si potranno proseguire su tutto il perimetro dello stampato, su entrambe le facce, evitando per ora gli spigoli lato inferiore, dove successivamente collocheremo delle colonnine filettate. Ora con un pennellino e diluente nitro lavare tutto asportando ogni residuo di pasta salda. A questo punto, sovrapponendo il telaio realizzato sui coperchi, segnare le due linee dove effettuare le piegature e tagliare la lamiera considerando la larghezza dei bordi laterali di chiusura, di solito alti 4÷5 mm., più la piegatura stessa che generalmente porta via un altro millimetro. Piegare i bordi ed accoppiare i coperchi al telaio per verificare la precisione nella lavorazione. Dopo aver segnato le linee di taglio come detto, fatevi coincidere a mò di righello una piattina di ferro larga 20 mm. e spessa 5 mm. tagliata a misura interna del coperchio e bloccate il tutto ad un piano in legno con due morsetti; ora con la punta di una taglierina incidete per almeno quindici o venti volte, prima leggermente e poi calcando di più fino a quando il solco sulla lamiera è abbastanza profondo. Adesso è sufficiente piegare la lamiera con le mani che subito si fratturerà lungo l'incisione con un taglio netto. Eventuali leggere imperfezioni si potranno rifilare con un foglio di carta abrasiva di grana 150÷180 senza rigare la lamiera (anche l'occhio vuole la sua parte). Con i mor-

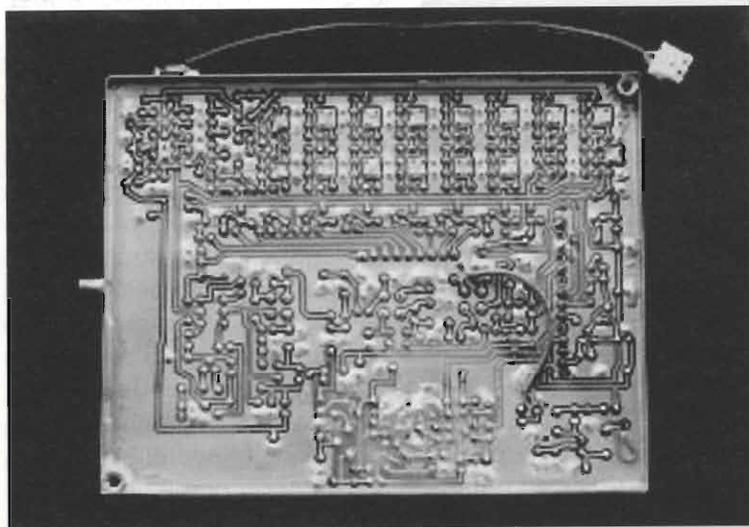



Foto 13

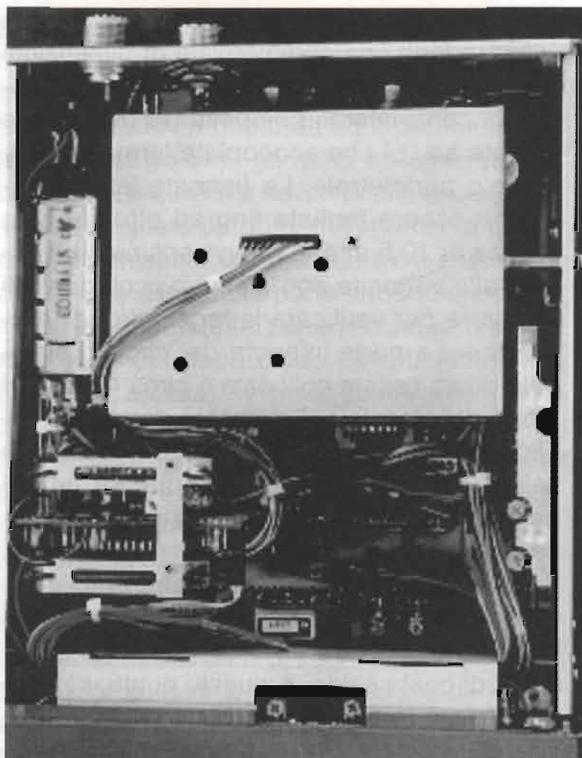



Foto 15

setti bloccate di nuovo la lamiera come prima, sostituendo al legno della faccia esterna altro pezzo di piattina posizionato lungo la linea di piegatura e con leggeri colpi di un martello in gomma delicatamente piegate il bordo con regolarità fino a quando arriva a battere sulla piattina. Con un po' di attenzione il risultato sarà ottimo. Per la chiusura del coperchio inferiore vi praticheremo due fori Ø 2 mm. e salderemo a due spigoli del telaio (vedi Foto) le colonnine filettate 2MA completando le saldature perimetrali. Sulla faccia esterna delle colonnine e del coperchio è stato passato un utensile svasatore a 90° per permettere il perfetto accoppiamento delle viti a testa svasata, che stringendosi piegheranno il coperchio dando un aspetto professionale alla lavorazione. Se non l'avete potrete utilmente utilizzare una punta a ferro da 6 mm. Con il coperchio inferiore avvitato faremo passare un ago nei fori del connettore a tredici poli e segneremo il punto dove praticare il taglio per il passaggio dei contatti di accoppiamento alla scheda madre (Foto n° 17). Un po' di esercizio con archetto da traforo e limette finali concluderà questa parte. Il coperchio superiore viene invece bloccato da una sola vite attraverso la colonnina saldata vicino il mixer ed il TDA1053. La colonnina viene tagliata all'altezza esatta per far coincidere la faccia superiore a filo del telaio e saldata sullo stampato: si passa poi sulla citata faccia superiore una punta di matita e si accoppia il coperchio superiore al telaio premendo leggermente in corrispondenza della colonnina, che lascerà residui nel punto da forare. Con la medesima procedura utilizzata per il coperchio inferiore praticheremo l'asola in corrispondenza dei contatti dove sarà collocato il connettore J5 per l'attivazione dei filtri di banda ed i 5 fori da Ø 2 mm. per la taratura dei circuiti accordati (Foto n° 15). Questi ultimi fori saranno portati alla misura di 5 mm. solo dopo aver saldato le bobine, in modo da poter correggere con una limetta tonda eventuali irregolarità. In corrispondenza della piazzola su cui successivamente andrà saldato il condensatore C126 da 100nF, praticare sulla parete un foro e saldarvi l'isolatore passante in vetro per l'ingresso di antenna. A questo punto occorre saldare il connettore maschio a tredici poli per il collegamenti con la scheda madre. Poiché è difficile reperire connettori con i reofori adatti, ho saldato sullo stampato i più lunghi disponibili e li ho prolungati con altri ricavati da uno zoccolo di IC da 14 + 14 pin per Wrapping, che solitamente si trovano in tutte le mostre di elettronica (Foto n° 18). Per i meno esperti il Wrapping è quella tecnica di connessione senza saldature, in uso almeno fino ad una decina di anni orsono nella elettronica consumer, dove i fili venivano arrotolati al reoforo con una pistola apposita. Si utilizzava anche per il veloce montaggio di prototipi. Provare prima l'accoppiamento e la distanza tra le diverse connessioni e solo successivamente effettuare le saldature sullo stampato tenendo in posizione il connettore maschio per mezzo della femmina collegata dalla parte opposta alla saldatura. Riavvitare il coperchio inferiore e provare ad inserire la scatola del front-end nel ricevitore facendo prima coincidere i piedini con il connettore saldato sulla scheda madre, inserendoli delicatamente. La colloca-

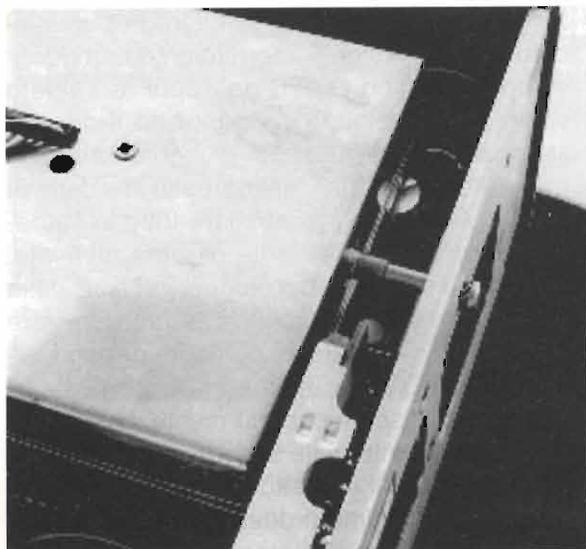



Foto 16

zione ottimale si ottiene quando il coperchio inferiore viene a trovarsi 1 mm. sopra il bordo superiore delle schede saldate verticalmente sulla scheda madre (RF AGC UNIT e WIDE FM UNIT) e con il bordo laterale opposto al passante d'antenna a filo della scheda NARROW FM UNIT (vedi Foto nn° 15 e 16). Solo dopo aver verificato la perfetta esecuzione di questa fase potremo forare il telaio sul laterale destro del ricevitore, con punta da 3 mm., onde inserire la vite filettata 3MA in corrispondenza della colonnina filettata che va saldata esternamente sulla parete laterale destra del front-end. Prima di stringere la vite, tra questa colonnina (filettata 3MA e lunga circa 8mm.) e la fiancata laterale del ricevitore va interposto un tubetto-distanziatore della lunghezza adeguata (vedi Foto nn° 14, 15 e 16).

Prestare la massima attenzione affinché non restino nel ricevitore eventuali residui metallici. Dopo aver verificato la corretta realizzazione meccanica del contenitore del front-end, dovremo smontarlo di nuovo per lavarlo con diluente nitro e pennellino allo scopo di rimuovere scorie e pasta salda e prepararlo al montaggio dei componenti elettronici. Montare prima il circuito dell'oscillatore quarzato a 27,251.5MHz, alimentarlo con 8 V su R76 e provarlo con frequenzimetro e sonda RF, tarando l'uscita per la massima tensione. In questa fase **NON MONTARE GLI SCHERMI** dei circuiti accordati perché essi saranno inseriti e saldati solamente dopo aver accertato il regolare funzionamento di tutto il front-end. Montare ora Q16 e componenti associati, compreso il regolatore 78L08. Adesso possiamo provare ad inserire il front-end, senza coperchi, nel connettore della scheda madre, per provare se le alimentazioni sono regolari. Ricordo che la tensione di alimentazione è sempre presente all'interno del ricevitore, pertanto dopo ogni prova rimuovere il relativo connettore. Fornita tensione, acceso il ricevitore e variata la sintonia da 0,000.0 a 59,999.9MHz, sul collettore di Q16 devono essere presenti circa 15 V e sulla R76 la tensione in uscita dal regolatore 78L08 che alimenta gli stadi oscillatori. Fuori dai predetti limiti di banda queste tensioni devono andare a zero in quanto Q16 non conduce più (per far prima selezionare FM W). Se la verifica è positiva spegnere il ricevitore, rimuovere il front-end per montare tutto lo stadio del VCO e pulire le saldature effettuate con diluente e pennellino e controllarle con una lente di ingrandimento. Ricollegare il front-end con la

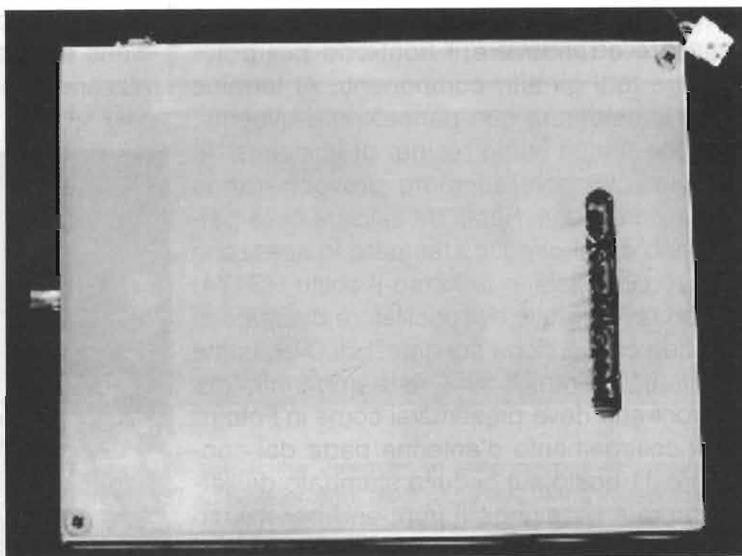



Foto 17

scheda madre e connettere un multimetro digitale commutato in Vcc, 200 V fondo scala, con il negativo a massa ed il positivo al TP 02 situato sulla scheda PLL UNIT sotto l'integrato MC145158P. Avvicinare ad L36 e T3 un link di 2 spire di rame isolato collegato all'ingresso del frequenzimetro digitale ed accendere il ricevitore sintonizzandolo a 0,000.0MHz. A VCO non agganciato la tensione letta potrà restare fissa a zero ovvero a 30,7V mentre il frequenzimetro non mostrerà una frequenza stabile ma cifre variabili. Ruotare lentamente il nucleo della bobina di accordo fin quando il frequenzimetro non leggerà 73,005MHz fissi: a questo punto il VCO è tenuto agganciato dal PLL, ma quasi certamente con una tensione al varicap non corretta. Continuare lentamente a ruotare il nucleo tenendo d'occhio il frequenzimetro ed il multimetro, fino a mantenere agganciato il VCO con una tensione di circa 0,9÷1,00V. Raggiunta questa condizione ruotare la sintonia fino a 59,999.9MHz e verificare che la tensione al varicap sia compresa tra i 22 ed i 28V. Se necessario ritoccare leggermente il nucleo e poi tornare con la sintonia a 0,000.0MHz per sincerarsi che la tensione non scenda sotto i 0,8V mantenendo agganciato il VCO. Se il controllo è positivo potrete commutare il ricevitore in SSB e con lo step da 100Hz verificare che la frequenza del VCO varia a gradini di 12,8kHz come indicato ad inizio di articolo. Se anche questo controllo si conclude positivamente spegnere il ricevitore e rimuovere il front-end per poter montare tutti gli altri componenti. Al termine pulire le saldature con pennellino e diluente, così che non vi siano residui di flussante tra le piste, che diversamente provocheranno malfunzionamenti. Resta da saldare nella parte inferiore del circuito stampato lo spezzone di cavo coassiale in teflon (o il solito RG174) che porta il segnale dell'oscillatore quarzato di seconda conversione sul gate 1 di Q18, come visibile nella Foto n° 19. Ora la parte inferiore del front-end deve presentarsi come in Foto n° 13. Il collegamento d'antenna parte dal connettore J1 posto sul circuito stampato dell'attenuatore e raggiunge il front-end per mezzo di circa 15 cm di cavo coassiale RG174: il polo caldo viene saldato al centrale dell'isolatore passante mentre la calza in un punto vicino del contenitore. Internamente il condensatore ceramico C 126 da 100nF è saldato volante tra l'isolatore passante ed il circuito stampato, e provvede a far giungere il segnale presente in antenna all'ingresso dei filtri di banda. Al termine ricontrollare tutte le saldature per mezzo della lente di ingrandimento. Dopo un secondo approfondito esame della scheda collocarla nuovamente nel ricevitore verificando il corretto inserimento del connettore inferiore e bloccarla con la vite posta al lato destro. Inserire superiormente il connettore J5 proveniente dalla scheda digitale rispettando il verso (il contatto che attiva il preamplificatore è l'ultimo a destra vicino T2), inserire il connettore di antenna J1 nella presa posta sul circuito dell'attenuatore ed alimentare il ricevitore in Mode LSB inviando in antenna un segnale di frequenza nota con un livello di 200÷300μV. Iniziare tarando T5 per il massimo segnale, passare poi a T2 e T4 riducendo gradatamente il livello del generatore per non far intervenire l'AGC, in modo da avere solamente 2 o 3 barrette dell'S/Meter illuminate. Nel prototipo i nuclei si trovano quasi a filo dei supporti, T5 è abbastanza agevole da tarare poiché largo, mentre T2 e T4 hanno un picco molto stretto e pronunciato. In mancanza di generatore la taratura può essere effettuata così: collegare l'antenna esterna e tarare i tre nuclei per il massimo fruscio in altoparlante, che corrisponde alla massima amplificazione della catena IF, successivamente sintonizzare un segnale abbastanza stabile ed af-

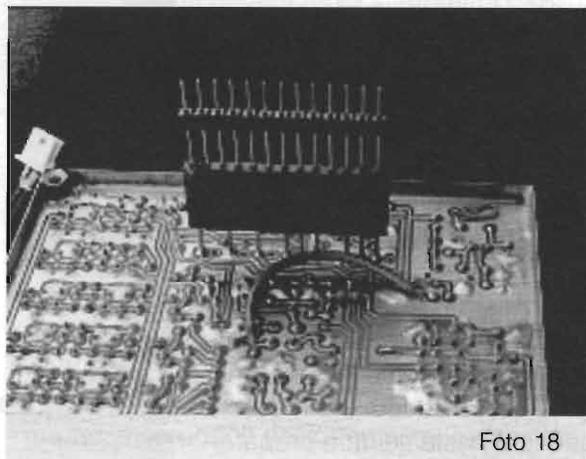



Foto 18

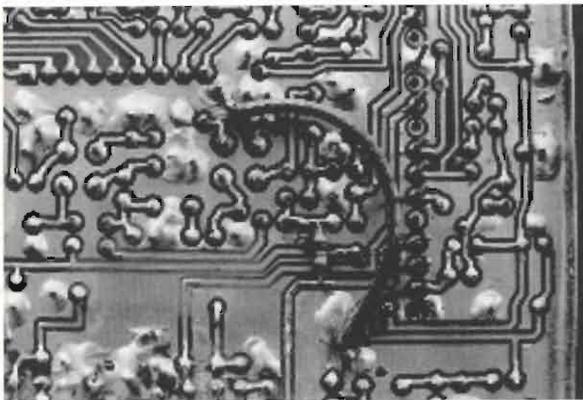



Foto 19

finare la taratura dei tre nuclei. Se il segnale è così forte da far intervenire l'AGC avremo difficoltà a tarare i nuclei per il massimo segnale: cercare pertanto un segnale più debole. Provare ad attivare l'attenuatore e poi il preamplificatore per verificare se funzionano regolarmente, successivamente ruotare la sintonia e provare tutti i filtri di banda, in accordo con la tabella di cui al punto 9. Da 20,000.0 a 59,999.9MHz si attiveranno gli ultimi due filtri di banda controllati da HF2 ed HF3, come già spiegato precedentemente. Se è tutto regolare spegnere il ricevitore, disconnettere il connettore d'antenna J1e quello dei filtri di banda J5 e rimuovere il front-end. Solo ora si potranno saldare i lamierini di schermo degli stadi oscillatori e gli schermi dei circuiti accordati. Quello sulla L36, seppur presente nelle Foto, non era saldato ed è stato rimosso in quanto il lamierino già assicura sufficiente schermatura al VCO. Verificare che nella parte inferiore del circuito stampato i reofori siano sufficientemente corti per non provocare cortocircuiti, dare una ultima pulizia allo stampato con pennellino e diluente, ricollocare poi i coperchi avvitandoli e risistemare il tutto dentro il ricevitore. Ricollegare i connettori d'antenna e dei filtri ed alimentare l'FRG 9600 per il minimo ritocco finale delle tarature, necessario in quanto la presenza degli schermi è andata a variare la risonanza dei circuiti accordati. Verificare in ultimo con il generatore connesso in antenna la sensibilità su tutta la gamma, da 0,010.0MHz alla massima frequenza ricevibile. A questo punto l'opera potrà considerarsi conclusa.

Disconnettere il generatore di segnali e collegare ad una antenna esterna per la prova "in aria". Per la ricezione sull'intera banda HF ho utilizzato una filare a "V" invertita per i 7MHz autocostruita, ed i risultati sono stati ottimi. I segnali vengono ricevuti con ottima timbrica e ben distinti ed il filtro SSB, da 2,6kHz di banda passante (un po' larghino) si comporta onestamente, pur con una ridotta attenuazione fuori banda a causa dei fianchi non particolarmente ripidi (scarso fattore di forma), evidente la sera in 40 metri o con forti segnali adiacenti. Solamente da 30MHz in su è utile inserire il preamplificatore mentre in 40 metri di sera, è consigliabile inserire l'attenuatore. Come si rileva dal grafico allegato, la sensibilità è buona ed adeguata per una corretta ricezione. Prima di richiudere il coperchio superiore del ricevitore dovremo ruotare di 90° la collocazione dell'altoparlante perché diversamente i connettori di uscita batteranno sulla parte superiore del nuovo front-end. Svitare le quattro viti che bloccano l'altoparlante e rimontarlo ruotato così da far coincidere i faston di uscita in direzione della parte laterale destra, piegandoli leggermente in basso in modo che escano perpendicolari al coperchio. Infine (era ora!) collocare il coperchio in posizione obliqua con il posteriore sollevato di 2

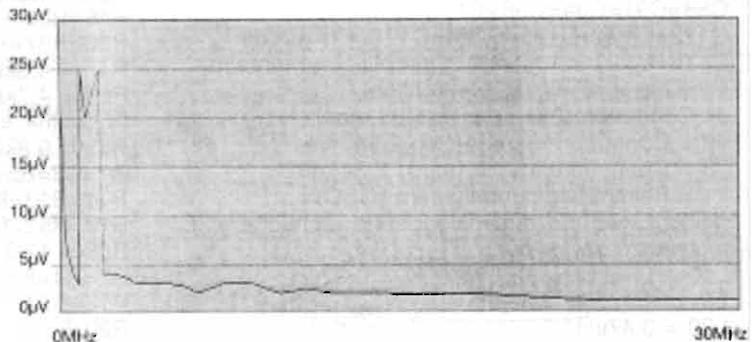
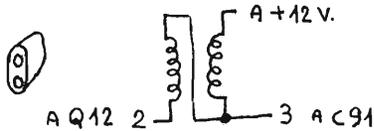
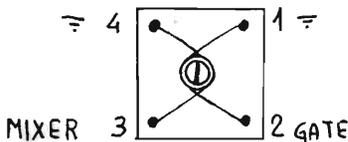
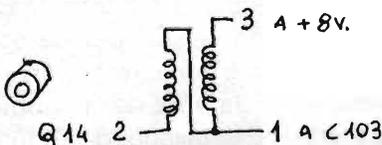
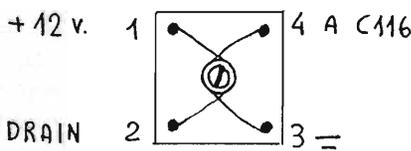
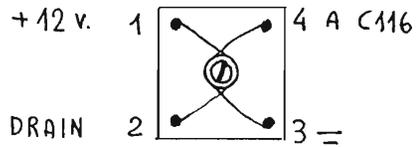
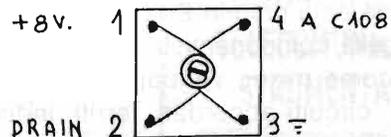
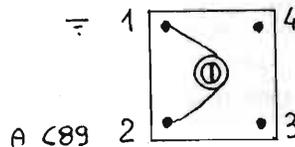



Grafico della sensibilità. Segnale in antenna per accensione secondo DOT su S/Meter. N.B. da 30 a 59,999.0MHz la sensibilità è costante ad 1,4µV. Da 717kHz a 1,535MHz il filtro di banda comprende un attenuatore da 20dB contro interferenza da broadcasting.

ELENCO COMPONENTI FRONT=END (figura 6)
Tutti i condensatori, sia ceramici a disco che elettrolitici al tantalio, hanno il passo tra i piedini 2.54 mm

C99 = 1.5pF cer.
C106 = 1.8pF cer.
C93 = 3.3pF cer.
C92 = 3.9pF cer.
C104 = 5.6pF cer.
C97 = 10pF cer.
C73=C112=C117 = 22pF cer.
C43 = 27pF cer.
C89 = 33pF cer.
C45 = 68pF cer.
C44=C46 82pF cer.
C85 = 100pF cer.
C42 = 120pF cer.
C17=C110 = 150pF cer.
C21=C98 = 220pF cer.
C72 = 270pF cer.
C41 = 330pF cer.
C23 = 390pF cer.
C40 = 470pF cer.
C19=C39=C68 = 820pF cer.
C5=C13=C15=C27=C28=C29
C30=C31=C32=C33=C34=C60
C62=C63=C64=C65=C66=C67
C69=C70=C71=C107=C108
C116 = 1nF cer.
C6=C7 = 1.8nF cer.
C11=C25=C47=C61=C118 = 2.2nF cer.
C9=C26=C59 = 4.7nF cer.
C36 = 6.8nF cer.
C1=C37=C38=C74=C76
C83=C90=C95=C100=C101
C102=C109=C111=C114
C115=C121=C122 = 10nF cer.
C58 = 22nF cer.
C3=C4=C8=C10=C12=C14=C16
C18=C20=C22=C24=C35=C48
C49=C50=C51=C52=C53=C54
C55=C56=C57=C75=C77=C78
C79=C80=C81=C82=C84=C87
C88=C91=C94=C96=C103=C105
C123=C124=C125=C126=C127 = 0.1µF cer.
C119=C120 = 10µF/16V Elettrolitico al tantalio
C2=C86 = 47µF/16V Elettrolitico
J1 Connettore 2 vie passo 5,08 mm.
J2 = Connettore 9 vie passo 2,54 mm.
J3 = Connettore 15 vie passo 2,54 mm.
k1 = Relay 2 vie subminiatura (GBC)
IMPEDENZE (Le dimensioni sono identiche alle resistenze da 1/4W)
L10=L11=L12=L29=L30=L31 = 0.22µH
L8=L18=L27 = 0.33µH
L20 = 0.47µH
L7=L21=L26 1µH
L6=L25 = 1.2µH
L5=L24 = 1.5µH
L19 = 2.2µH
L16=L17 = 2.7µH
L4 = 4.7µH
L13=L15=L22 = 5.6µH
L14 = 8.2µH
L23=L33 = 15µH
L37 = 33µH
L1=L2=L3=L32=L34=L35 = 1mH
L9=L28 da autocostruire, vedi istruzioni
L36 = da autocostruire, vedi istruzioni
X1 = XTAL 27,2515 MHz
MIX1 = TFM3MH
IC1 = TDA1053
IC2 = 78L08
Q1=Q11=Q17=Q20=Q21 = NPN BC237C
Q16 = PNP BC307B
Q12 = NPN 2N2222
Q13=Q19 = FET CANALE N BF245C
Q14 = NPN BFR90
Q15=Q18 MOSFET CAN. N BF981
D1÷D25 e D27÷D29 = 1N4148
D26 = Varicap BB139
TUTTE LE RESISTENZE SONO DA 1/4 W
R42=R53 = 10Ω
R70=R76 = 22Ω
R66=R77 = 27Ω
R23=R24=R25=R26
R27=R28=R29=R30 = 33Ω
R40=R43 = 39Ω
R56 = 47Ω
R54=R58=R71 = 100Ω
R65 = 130Ω
R67 = 150Ω
R22=R31=R32=R33
R34=R35=R36=R37
R38=R41=R59=R78 = 220Ω
R81 = 330Ω
R72 = 390Ω
R21 = 470Ω
R39 = 560Ω
R48=R49=R80=R89=R90 = 1kΩ
R44 = 1.2kΩ
R46=R55 = 1.8kΩ
R86=R87=R88 = 2.2kΩ
R47 = 4.3kΩ
R63 = 4.7kΩ
R50=R64 = 5.6kΩ
R69 = 6.8kΩ
R1=R3=R5=R7=R9
R11=R13=R15=R17
R19=R52=R74 = 10kΩ
R68 = 12kΩ
R2=R4=R6=R8=R10
R12=R14=R16=R18
R20 = 22kΩ
R51=R79 = 33kΩ
R45=R60 = 47kΩ
R57=R61=R73=R75 = 100kΩ
R62 = 220kΩ
R83=R85 = 680kΩ

ISTRUZIONI PER COSTRUZIONE BOBINE

T 1- Nucleo binoculare 5 x 5 mm. o perlina in ferrite ø 3,5 mm. Rame smaltato ø 0,17 mm.
Avvolgimento bifilare di 5 spire. Collegare poi il filo del terminale di un avvolgimento con l'inizio dell'altro. Questo capo comune è l'uscita e va connessa a C 91.

T 2- Supporto Neosid ø 3,75 con nucleo e schermo 7 x 7 mm. Rame smaltato ø 0,30 mm.
Primario: avvolgere 9 spire affiancate, in senso antiorario, inizio dal piedino 1 e fine al 2.
Passare un leggero strato di smalto trasparente ed attenderne l'indurimento.
Secondario: link di 2 spire affiancate, in senso antiorario, con inizio dal piedino 3 e fine al 4, avvolte sul lato freddo del primario (in basso).
Passare altro strato di smalto trasparente per bloccare il tutto.

T 3- Nucleo costituito da perlina in ferrite ø 3,5 mm. e lungo 3,6 mm. Rame smaltato ø 0,17 mm.
Avvolgimento bifilare di 5 spire. Collegare poi il filo del terminale di un avvolgimento con l'inizio dell'altro. Questo capo comune è l'uscita e va connessa a C 103.

T 4- Supporto Neosid ø 3,75 con nucleo e schermo 7 x 7 mm. Rame smaltato ø 0,30 mm.
Primario: avvolgere 10 spire affiancate, in senso orario, con inizio dal piedino 1 e fine al 2.
Passare un leggero strato di smalto trasparente ed attenderne l'indurimento.
Secondario: link di 2 spire affiancate, in senso orario, con inizio dal piedino 3 e fine al 4, avvolte sul lato freddo del primario (in basso).
Passare altro strato di smalto trasparente per bloccare il tutto.

T 5- Supporto Neosid ø 3,75 con nucleo e schermo 7 x 7 mm. Rame smaltato ø 0,30 mm.
Primario: avvolgere 10 spire affiancate, in senso orario, con inizio dal piedino 1 e fine al 2.
Passare un leggero strato di smalto trasparente ed attenderne l'indurimento.
Secondario: link di 2 spire affiancate, in senso orario, con inizio dal piedino 3 e fine al 4, avvolte sul lato freddo del primario (in basso).
Passare altro strato di smalto trasparente per bloccare il tutto.

T 6- Supporto Neosid Δ 3,75 con nucleo e schermo 7x7 mm. Rame smaltato ø 0,15mm.
Primario: avvolgere 14 spire affiancate, in senso orario, con inizio dal piedino 1 e fine al 2.
Passare un leggero strato di smalto trasparente ed attenderne l'indurimento.
Secondario: link di 3 spire affiancate, in senso orario, con inizio dal piedino 3 e fine al 4, avvolte adiacenti al lato caldo del primario (in proseguimento).
Passare altro strato di smalto trasparente per bloccare il tutto.

L 36- Supporto Neosid ø 3,75 con nucleo senza schermo. Rame smaltato ø 0,15 mm.
Avvolgere 5 spire spaziate di un diametro, in senso orario, con inizio dal piedino 1 e fine al 2.
Stendere due strati di smalto trasparente per bloccare il tutto.

L9 – L28 – Rame smaltato ø 0,30 mm. Avvolgere 5 spire in aria, appena spaziate, su ø 3 mm.

cm (il magnete dell'altoparlante si troverà a filo del piano superiore del front-end) ed incastrare le due linguette anteriori nelle scanalature del telaio: far scorrere lentamente il coperchio verso il frontale fino a quando il magnete oltrepassa il front-end permettendo la chiusura e riavvitare le quattro viti.

Considerazioni finali

Il circuito stampato del prototipo è stato realizzato a doppia faccia con il metodo della Fotoincisione senza metallizzazione dei fori, come si intuisce dalle diverse Foto, impossibile da ottenere con metodi casalinghi. Saldando comunque i diversi componenti interessati sia superiormente che inferiormente il risultato finale è stato brillantemente raggiunto. In ogni caso, se il numero delle richieste (almeno 20) lo consentirà, sarà mia cura far realizzare professionalmente i circuiti stampati occorrenti, con fori metallizzati e solder resist, direttamente presso un laboratorio specializzato già contattato. Il costo dei tre stampati non dovrebbe superare i 16÷18 Euro (30.000÷35.000 lire) per una produzione di venti pezzi, che si riduce per quantitativi superiori. Il quarzo a 27,251.5,MHz, ordinato appositamente in quattro esemplari, è stato pagato due anni orsono £. 27.000. La maggior parte della componentistica specializzata invece, come mixer, varicap, transistor, fet e mosfet, circuiti accordati, ferriti, induttanze, TDA1053 ecc., potrà essere reperita anche presso la ditta R.F. ELETTRONICA di Franco ROTA, (tel.02/99487515) in Via Dante n° 5, 20030 SENAGO – MI, ovvero presso analoghe ditte del settore.

La presente realizzazione, per la sua complessità, ha necessariamente prodotto un'estensione particolarmente corposa, ciononostante quanto esposto rappresenta *solamente il condensato di tante prove e controlli* effettuati su diversi circuiti per cercare di ottenere il meglio, protrattisi per oltre due anni nei ritagli di tempo rubati alla famiglia. Ma non è stato tempo perso. Mi ha permesso invece di conoscere, affrontare ed approfondire tante problematiche con grande soddisfazione finale, che resta forse l'unica molla che ci spinge e ci sprona a proseguire nella nostra attività di sperimentazione. Vorrei precisare, poiché spesso me lo hanno chiesto in occasione di precedenti telefonate, che non sono un tecnico professionista, ma un autodidatta come la maggior parte degli sperimentatori, con il saldatore in mano oramai da quasi quaranta anni, e tutto quello che so lo devo a quei tanti sperimentatori che mi hanno preceduto nel corso degli anni i quali, lasciando per un po' da parte il saldatore, hanno preso carta e penna illustrando sulle diverse riviste del settore le proprie realizzazioni e mettendo la propria esperienza al servizio ed a beneficio di tanti appassionati: ecco, con lo stesso spirito passo il testimone a chi mi legge, con la speranza che tanti lo raccolgano. Ma anche se ce ne fosse solamente uno, sarei ugualmente ben lieto per aver nel mio piccolo contribuito alla conoscenza di questo meraviglioso mondo che è l'elettronica. A proposito, il mio primo saldatore, che è stata anche la mia prima "autocostruzione", lo realizzai nel 1961: il manico con del legno di noce chiesto ad un falegname, il corpo con un tubo di ferro che bucai come un gruviera ed un dado saldato in cima (compiacenza di un fabbro), mentre la punta la ricavai da un tondino di rame lasciato da operai dell'ENEL (o forse UNES?), al termine di lavori vicino casa mia. Per cavo una bella piattina bifilare bianca con spina in bachelite DOC. La massa era di là da venire! L'unica cosa che riuscii ad acquistare con i miei pochi risparmi fu una resistenza da 40W della Fabbrica Resistenze Elettriche di Milano, della quale conservo ancora un esemplare nella sua bustina di carta velina. Con questo attrezzo ho iniziato a far "danni". Ovviamente con il tempo è stato sostituito da una stazione saldante-dissaldante anche ad aria calda, ma il mio primo saldatore lo conservo gelosamente con affetto.

Per terminare vorrei porgere attraverso la rivista un ringraziamento a tutti quegli amici Radioamatori della Sezione ARI di Pescara cui mi onoro di appartenere, tra i quali Dino i6TBD, Peppino iK6CVI, Loris iK6LSD per l'aiuto offerto nello sviluppo della scheda digitale ed all'insostituibile Silvio iZ6DRI, maestro nel CAD e realizzatore dei circuiti stampati, senza il quale il progetto si troverebbe ancora sul mio tavolo in un groviglio di fili.

Errata Corrige

A causa della complessità del progetto, nella prima parte dell'articolo pubblicato sul numero di maggio, sono stati rilevati alcuni errori, dei quali ce ne scusiamo con i Lettori.

- a pag. 17, la Foto 1 deve intendersi Foto 2;
- a pag. 18, la Foto 2 deve intendersi Foto 1;
- a pag. 22, la Foto 4 deve intendersi Foto 5;
- a pag. 25, la Foto 5 deve intendersi Foto 6;
- a pag. 19, la Foto 3 deve osservarsi ruotata di 180°;
- a pag. 19, ultima riga in basso a sinistra, deve leggersi 45,754MHz;
- a pag. 18, seconda riga in alto a destra, deve leggersi (Foto 1).
- a pag. 23, in basso verso i 2/3 della colonna di destra, deve leggersi tra parentesi "schema elettrico di figura 3 e Foto 6";
- l'elenco componenti pubblicato a pag. 21 si rifersice alla scheda digitale di controllo pubblicata a pag. 24; l'elenco componenti di pag. 24 si riferisce invece agli schemi elettrici di figg. 1, 2, 3 e 4.

Sono a disposizione di tutti coloro che volessero intraprendere la realizzazione del presente progetto e necessitano di ulteriori informazioni, i quali potranno senz'altro contattarmi attraverso la Redazione della nostra rivista.

Il listato per programmare la EPROM è disponibile on-line su www.elflash.com

ACCENDITORI PER CUCINE A GAS

Andrea Dini

Parliamo dei circuiti che permettono l'accensione della fiamma nelle cucine a gas, tutto un mondo di componenti, integrati e strani accrocchi a cui non tutti sono abituati ma, se malauguratamente si rompesse lo scintillatore della cucina di casa, sfogliando queste pagine... chissà...

Per dire il vero ho sempre snobbato i circuiti elettronici utilizzati negli apparecchi consumer quali gli elettrodomestici come lavatrici, lavapiatti e frullatori, ma giocoforza mi sono dovuto imbattere in questa materia nel momento in cui ho voluto mantenere efficiente una bella cucina monoblocco di marca, poco utilizzata e dimenticata da tempo.

Dopo una notevolissima dose di olio di gomito ovvero una bella "sguratina" ai fornelli, al forno ed alla "carrozza" in acciaio, si manifestò il problema della mancata scintillazione ai capi delle candelette dei fuochi. Questo mi obbligò a smontare il circuito di accensione che portai al ricambista per averne uno efficiente in sostituzione.

Il simpatico negoziante mi disse che esistevano moltissimi accenditori, quelli manuali, gli elettronici, i piezoceramici, quelli continui a fiamma ionizzata, tipici delle caldaie.

Un bel casotto davvero! Non sapevo più quale pesce pigliare, a questo proposito mi venne in aiuto un amico che mi disse che la ST aveva realizzato un circuito integrato di potenza del tipo ASD che semplificava di molto tutto il lavoro. Ebbene, dopo alcuni tentativi e aver raggranellato presso gli sfasciacarrozze – questi rottamai hanno molto spesso cucine e frigo rotti – molti modelli di accenditori, ho iniziato una bonaria sezione degli stessi per conoscere un poco meglio questo utile apparecchio.

In figura 1 possiamo vedere il classico accenditore a piezoelemento, ovvero il sistema più vecchio, quello degli accendini che non necessitano di pila: si tratta di un orpello meccanico che imprime una notevole torsione istantanea ad un cristallo piezo-

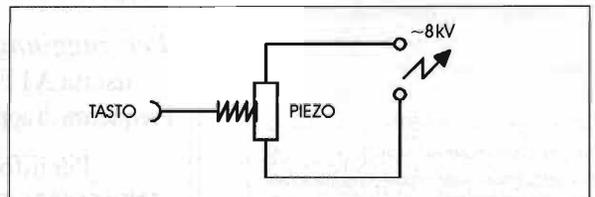



Figura 1 - Sistema classico di tipo passivo con piezoelemento a pressione.

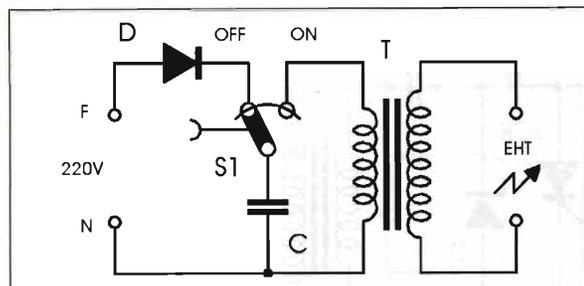



Figura 2 - Sistema a componenti discreti tensione rete con deviatore SPST.

Figura 3 - Il principio è lo stesso di figura 2 ma con attuatore a pulsante.

Figura 4 - Sistema a pulsante, ma a scintilla continua con oscillatore a scaricatore.

Figura 5 - Sistema elettronico attivo a scintilla singola.

ceramico che, sollecitato, è capace di erogare in uscita ben oltre 8kV. Il circuito è tuttora in uso in cucine e caldaie economiche o non connettibili alla tensione di rete, vedi in particolare gli scaldabagni a gas.

In figura 2 possiamo vedere un accenditore del tipo più semplice a scintilla singola con deviatore a pulsante; questo circuito è tuttora piuttosto in voga e molto di rado smette di andare, gli unici problemi, dovessero presentarsi, potranno essere dati da inefficienza della bobina, essendo il componente più delicato. (Foto 1).

In figura 3 notiamo una differente versione dello stesso accenditore che utilizza questa volta un pulsante; il resistore R oltre a caricare C ammortizza il cortocircuito all'atto della pressione di S, che sovente si interrompe. Una semplice sostituzione di un componente da pochi centesimi salverà capra e cavoli!

In figura 4 vi propongo un altro classico che equipaggia le cucine vecchiotte, ma di tipo costoso e di classe; qui spunta il nuovo componente SC, uno scaricatore a 250V che genera, quasi come se fosse uno SCR automatico a 250V di soglia o un diac di potenza, un treno continuo di scintille caricando e scaricando di continuo C1: finché si preme S2 le scintille continuano (Foto 2)

La figura 5 propone un altro circuito molto più famigliare a noi appassionati di elettronica, completo di SCR e zener: R1 è il solito resistore di ballast mentre in questo caso un deviatore controlla la scintilla singola.

In figura 6, tramite un pulsante ed un circuito molto simile al precedente potremo generare con i soliti componenti elettronici

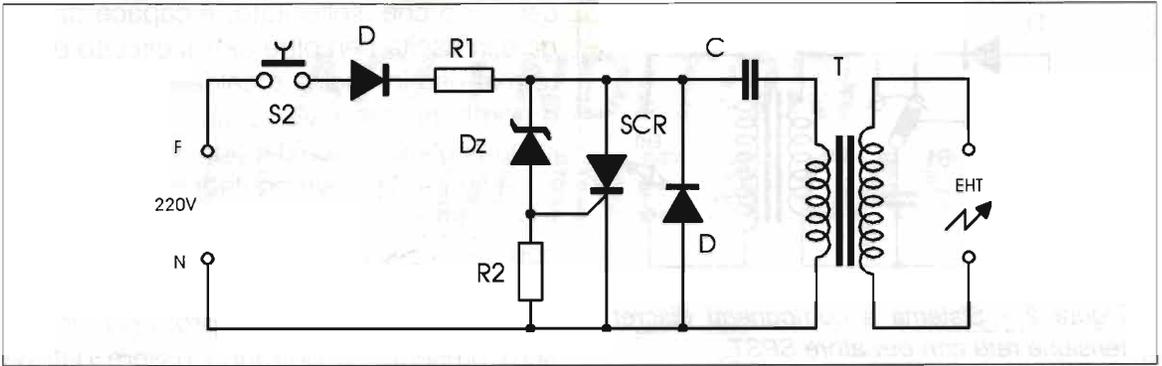



Figura 6 - Sistema elettronico attivo con scintilla a raffica.

un bel treno di scintille: questo circuito è tuttora il più usato, è economico, inoltre permette una facile accensione fornendo impulsi a raffica.

Ecco in figura 7, come già annunciato, il circuito che utilizza un nuovo componente, realizzato dalla ST, che unisce in un solo chip di potenza un diodo zener, un resisto-

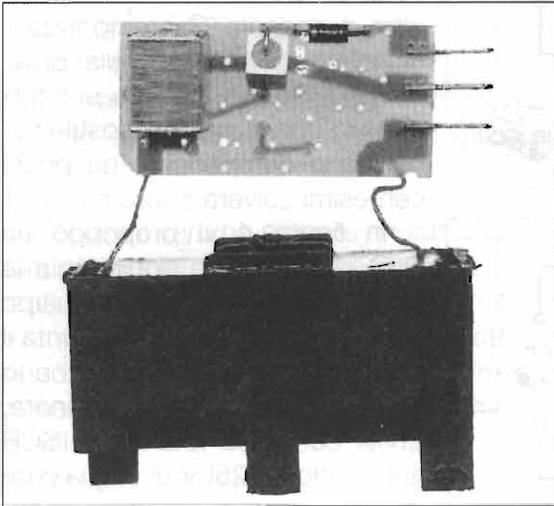



Foto 1 - Accenditore generico completo di bobina EHT (Figura 1).

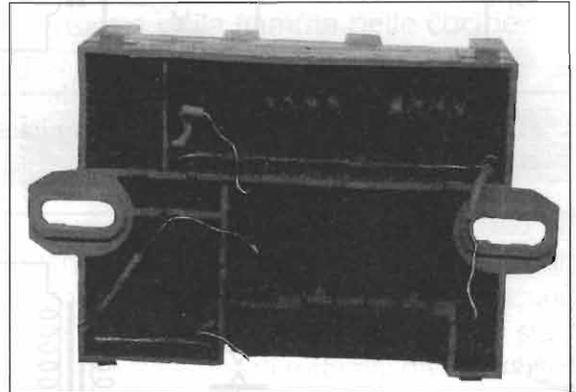



Foto 3 - Particolare di una doppia bobina EHT per accensione anche del forno.

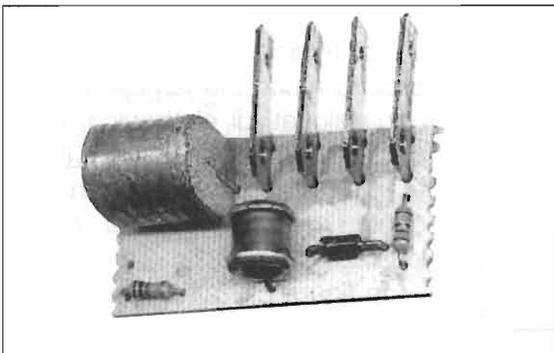



Foto 2 - Accenditore con scaricatore di figura 4.

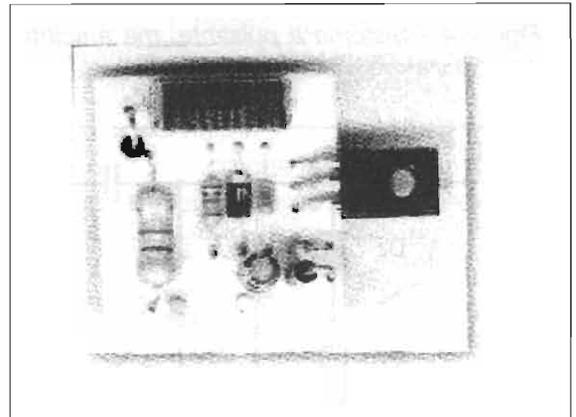



Foto 4 - Circuito accenditore a componenti discreti SCR e Zener (Figura 6).

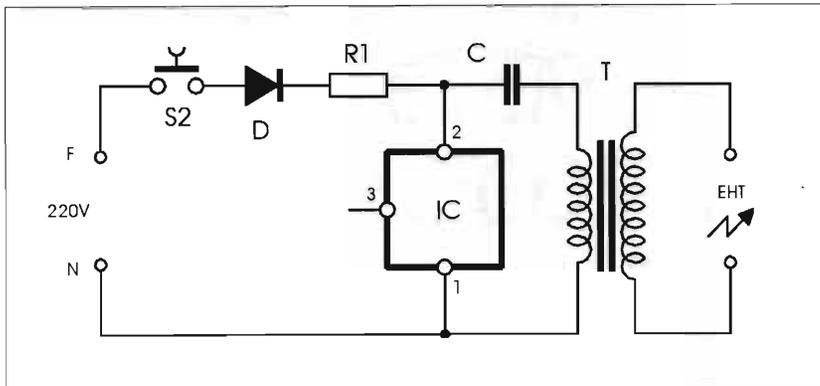



Figura 7 - Sistema utilizzante il componente attivo FLC01.

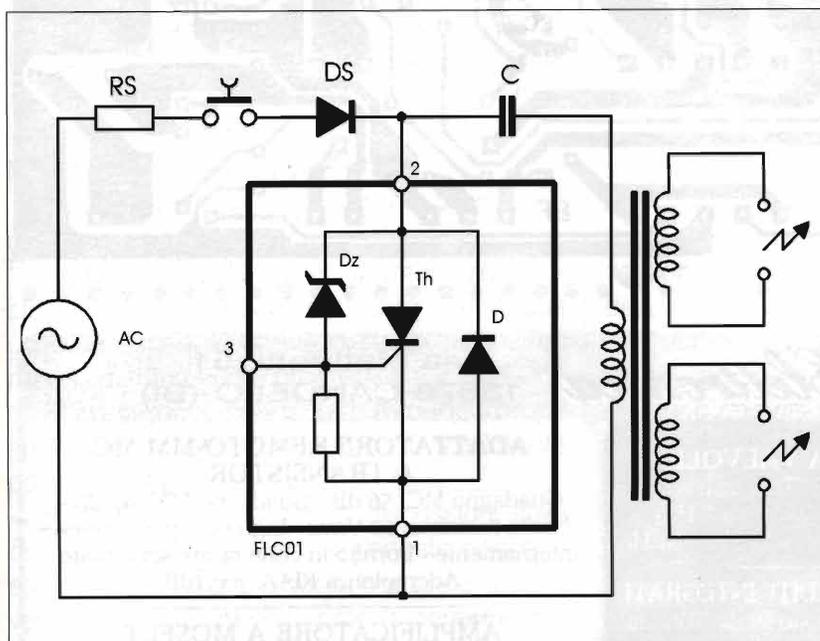



Figura 8 - Circuito di principio funzionamento FLC01.

re, un diodo comune ed un SCR (vedi Figura 8).

Questo nuovo componente di potenza della serie ASD è lo FLC01 che sta sempre più prendendo piede nelle dotazioni delle cucine moderne e, con particolare controllo a monte, nelle caldaie a fiamma ionizzata. (Foto 5)

I circuiti a fiamma ionizzata, che non saranno oggetto di dissertazione in queste pagine, non sono molto dissimili da questi circuiti, ma generano scintille la cui frequenza è molto veloce, tale da ionizzare l'area circostante al fuoco da accendere.

Sono particolarmente indicati per accendere caldaie e scaldabagni di tipo stagno.

I componenti utilizzabili, escluso il circuito FLC01, sono di comune reperibilità, anche lo scaricatore da 250V è acquistabile presso i mercatini; le centraline

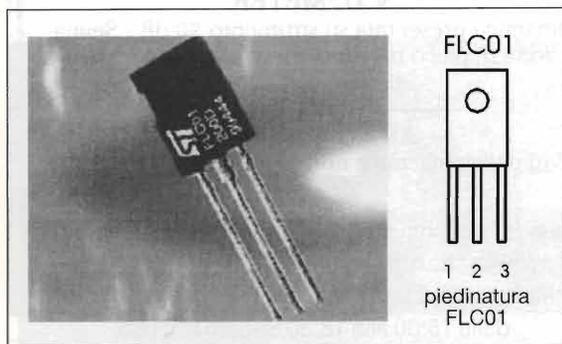



Foto 5 - Il nuovo componente ST FLC01.

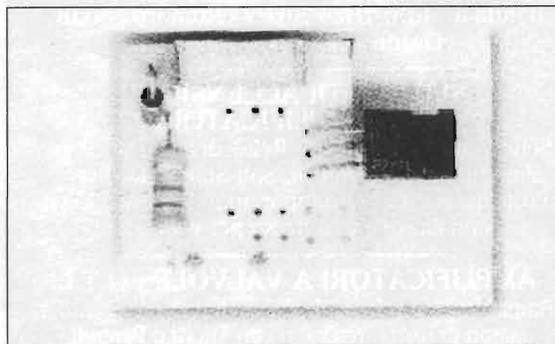



Foto 6 - Circuito utilizzante l'FLC01 (Figura 7).

per accensione come ricambi possono costare da un minimo di 15 € ad oltre 50 €, possono avere anche tre o quattro bobine e l'induttore del forno protetto da microinterruttore. Generalmente una solo bobina può accendere due fornelli, infatti la carcassa della cucina viene posta tra le due candelette, al livello di tensione dimezzata.

Con questo articolo mi auguro di essere riuscito ad aiutare tutti coloro che si sono trovati come me nei pasticci con la cucina.

Elenco componenti necessari ai differenti montaggi

R1 = 33 kΩ 1W
R2 = 4,7 kΩ 1/2 W
C = 470nF/600V
D = D = 1N4007
Dz = 250V 1/2W
S = pulsante deviatore 250V/3A
S2 = pulsante interruttore 250V/3A
IC = FLC01
T1 = Bobina EHT commerciale
SC = scaricatore 250V

ELEMENTI DI AUTOCOSTRUZIONE

Andrea Damilano, IOADY

Quella che state leggendo è una buona Rivista, ci sono articoli divulgativi, di approfondimento e articoli in cui si propongono progetti da realizzare. Una volta, le riviste erano essenzialmente pratiche ma oggi le cose sono cambiate, gli autocostruttori sono sempre di meno e i giovani appassionati di elettronica trovano meno piacere nel fare, preferiscono usare.

Ma chi è l'autocostruttore?

Nell'opinione comune è chi, non avendo mezzi, tenta di supplire arrangiandosi,

Autocostruire NON È questo: l'autocostruttore trova piacere nel realizzare le sue cose, le pensa, le sogna di notte, conosce i propri limiti ma vuole progredire.

Si impara e si conoscono a fondo i propri apparecchi: l'autocostruttore è totalmente padrone di quello che usa.

Periodicamente si fanno discussioni sulla definizione di "vero OM", le risposte possono essere tante ma una è quella che preferisco: "Il vero OM è colui che comprende perfettamente il funzionamento degli apparecchi che usa". E l'autocostruttore è sulla buona strada...

Un autocostruttore di medie capacità può realizzare cose di altissime prestazioni, l'idea che solo gli apparecchi commerciali, complicati, costosi, funzionino bene è falsa.

Esempio classico sono i ricevitori a conversione diretta che Rick Campbell, KK7B descrive nei suoi articoli. In basette con poche decine di pezzi ci sono dei piccoli miracoli: paragonati a ricevitori che costano milioni vanno addirittura meglio.

Mancano ovviamente i gadget a cui le realizzazioni commerciali ci hanno abituati, ma i segnali si ascoltano puliti e senza molti di quei problemi che l'OM accorto prima o poi scopre nei suoi apparecchi.

Personalmente intendo la mia attività di Radioamatore come un 50% di autocostruzione e solo il restante 50% di operazione, anche gli apparecchi commerciali che uso sono stati da me controllati, modificati, CAPITI a fondo.

Questo articolo vuole essere un invito a "sporcarsi le mani", a tentare la realizzazione casalinga dei vostri apparecchi, se avete dei dubbi e pensate non sia una cosa per voi, passando dalle parti di Bologna fate una visita ai musei di Marconi a Pontecchio e a quello di "'Mille voci, Mille suoni" guardate le foto e i suoi apparecchi. Con la

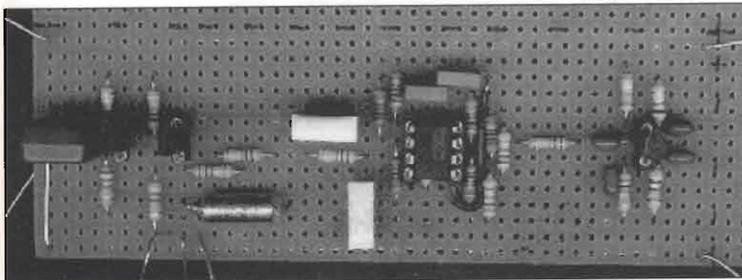



Figura 1 - Esempio di montaggio di un telaietto di BF. La basetta non è stata ancora ritagliata nella misura finale.

sua aria "da signorino" Marconi era un *vero* autocostruttore, sperimentatore, un genio.

Molti principianti ("Pierini" si diceva una volta) hanno tentato... per abbandonare subito: "L'ho fatto, ma non funziona" "l'autocostruzione è per esperti" "non è per me"

Tenterò di aiutarvi a non arrivare a queste conclusioni perché sono sbagliate: è l'approccio che dovete cambiare.

Da dove si inizia

Per realizzare qualcosa dobbiamo essere in grado di capirla, ci si arriva studiando e leggendo.

Riviste - Limitatevi a quelle "buone" che mantengono un costante dialogo con i lettori.

In campo radioamatoriale molte pubblicazioni vengono dall'estero: USA, Inghilterra, Germania. A parte i problemi di lingua non possono essere trascurate.

Libri - La scelta è limitata se si cercano quelli in italiano, si trovano valide cose, ma alcune sono decisamente superate. Se volete essere al passo coi tempi dovete necessariamente rivolgervi all'estero, ad esempio i libri editi dalla ARRL, l'associazione dei radioamatori americani, costano poco, ma valgono molto.

Oggi libri e riviste (esteri) si trovano anche in CD, costano meno e ingombrano pochissimo

Internet - Imparate ad usare seriamente un motore di ricerca (oggi il migliore è GOOGLE) e visitate spesso i siti dedicati all' "homebrew", ce ne sono migliaia.

Passiamo al pratico

Dove - Non occorre molto spazio, basta un angolo di scrivania. Il piano di lavoro copritelo con un foglio di plastica abbastanza rigida ma "gommosa" tipo linoleum, serve per non provocare danni col saldatore e per ammorbidire eventuali urti di parti delicate.

Attrezzatura - in realtà bastano pochi attrezzi, importante è usare sempre gli stessi ed avere l'abitudine ad usarli come se fossero parte delle vostre mani: una piccola serie di cacciaviti, qualche pinza e pinzetta, un taglierino.

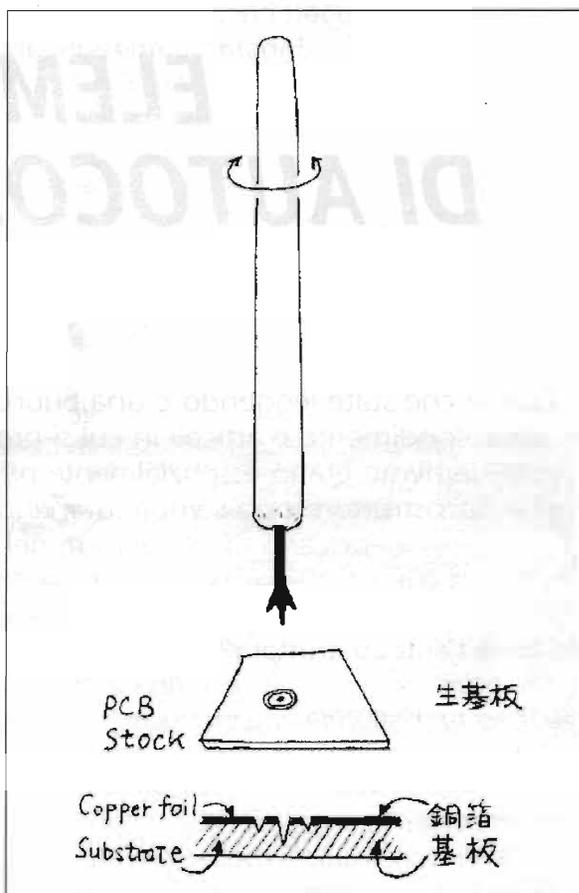



Figura 2 - La soluzione giapponese per le piazzole.

Un discorso a parte merita **il saldatore**: dalla sua qualità dipende gran parte dei risultati; sono esagerati i 250€ di una nota marca ma è in ogni caso indispensabile uno stilo sui 25-40W di quelli a bassa tensione, con la base da cui si può regolare la temperatura e leggerla su un display, se ne trovano cloni

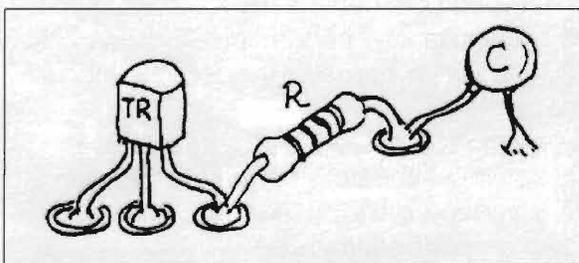



Figura 3 - Esempio di montaggio secondo il sistema made in Japan.

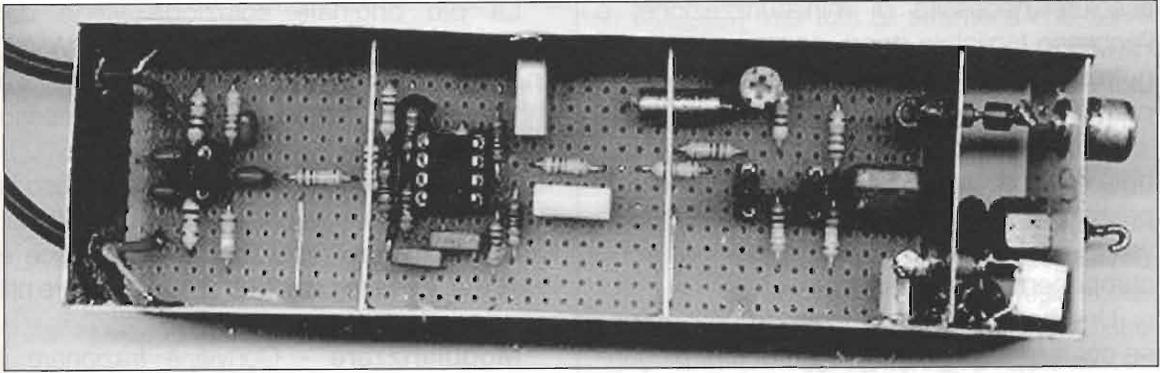



Figura 4 - Il telaietto terminato ed inscatolato con ritagli di laminato. Sul lato destro, un connettore di BF per l'ingresso ed un condensatore passante per l'alimentazione; entrambi questi collegamenti hanno perline di ferrite e bypass per il filtraggio RF. Si vedono due sottili strisce di laminato che servono ad appoggiare un coperchio che sarà poi saldato.

orientali sui 50€ e funzionano più che bene. Qualche punta di ricambio per lavori diversi e siete a posto.

Quello su cui *assolutamente* non si deve risparmiare è **lo stagno**: deve essere di qualità ottima, sottile (1 mm o meno), con tre o cinque anime di disossidante, perfetto.

I componenti saranno acquistati di volta in volta, ma si può risparmiare facendo piccole scorte.

Per corrispondenza in Rete, nelle fiere o nei magazzini di surplus ben forniti capita di trovare cose che ci possono essere utili: confezioni di resistenze con tutti i valori (10 o 20 pezzi per valore) da un quarto di W 5%, diodi 1N914 o 1N4148, transistori BJT 2N2222 o FET.

Montaggio - Una sola sarà la strada da seguire: ordine e pulizia.

Chi ha frequentato solo kit commerciali (anche quella è autocostruzione... volendo) pensa subito ad un circuito stampato, nulla di meno vero: in genere uno stampato serve per qualcosa che certamente funzionerà al primo colpo e non avrà bisogno di modifiche.

Anche se l'articolo che seguite propone un circuito stampato, considerate la possibilità di farne a meno, quando poi sarete pienamente soddisfatti della vostra creatura si potrà anche rifarla, senza sforzo, in versione definitiva.

Ci sono tecniche che offrono pari se non migliore rigidità meccanica e funzionalità, parliamone.

BF e circuiti digitali - L'ideale sono le basette "millefori", ma usate solo quelle in vetronite e di buona qualità e non quelle in cui appena scaldi una piazzola questa si stacca.

Studiate e ristudiate la disposizione dei componenti, fate un primo disegno su carta quadrettata e affinatelo per successive approssimazioni fino ad avere un layout che sia razionale. Se nell'articolo cui vi state ispirando era proposto uno stampato cercate di seguirlo, almeno a grandi linee.

Non abbiate fretta, meglio lasciar riposare un giorno in più un disegno che scoprire problemi dopo: la soluzione buona non è mai la prima.

Non usate i terminali dei componenti per fare i ponticelli di collegamento, dovendo smontarli sareste nei guai, usate solo filo stagnato sottile recuperato da cavetti multipolari telefonici o di tipo simile: un noto surplussaro ha in catalogo a 3,10€ delle bobine con 150 metri di ottimo filo stagnato in rame molto morbido, con una guaina facilmente asportabile.

Usate dei piccoli reofori per le connessioni verso l'esterno evitando di attaccare fili direttamente alle piazzole.

Impegnate la minima superficie di basetta compatibilmente con un montaggio decentemente distribuito (a meno che non sussistano

assolute necessità di miniaturizzazione) e l'eccesso tagliatelo dopo, non prima, perché potreste avere necessità di qualche foro in più...(figura 1).

A proposito di miniaturizzazione: la probabilità di errori, guai, rogne è direttamente proporzionale al grado di miniaturizzazione, se volete farvi del male montate qualcosa con i componenti fitti fitti.

Una basetta si taglia facendo una incisione col taglierino lungo una fila di fori, piegandola si spezza nettamente.

Circuiti RF - Prima un consiglio: ridisegniamo lo schema fino ad avere una disposizione sulla carta che sia trasferibile pari-pari nella realtà, questo aiuta nei controlli e razionalizza il montaggio.

I metodi più diffusi vengono chiamati "Dead Bug" (scarafaggio morto) o "Ugly" o "Nezumi-ba Kiri", l'idea comune è l'uso di una piastra di laminato ramato non inciso: un piano di massa perfetto. Tutti i collegamenti di massa sono realizzati saldando direttamente al laminato i reofori dei componenti, dove fa più comodo ed è più logico per avere un layout che segua lo schema.

Se ci sono degli integrati vengono posti "a zampe all'aria" (da cui il nome di dead bug) piegando in giù e saldando quelle che vanno a massa. A questo punto una gran parte dei componenti è già saldamente fissata, poi vengono le interconnessioni e qui partono le varianti:

In un nodo di un circuito, una resistenza verso massa di valore molto superiore all'impedenza caratteristica di quel punto si comporta come se non esistesse.

In pratica si salda a massa l'estremità di una resistenza di valore molto alto (io le uso da 22 MΩ) e l'altro terminale diventa un supporto robusto ed isolato per la RF.

Altra possibilità è quella di ritagliare un pezzetto di laminato e incollarlo (rame in su) con una goccia di cianoacrilato al piano di massa: questa è una piazzola isolata grande a piacere che ha, è vero, capacità verso massa, ma può essere utile per ancorare linee di alimentazione, bypass eccetera.

La più originale soluzione viene dal Giappone ed è di Makoto Minowa, 7N3WVM, l'indirizzo del suo sito è in bibliografia. Le immagini le riproduco col permesso dell'Autore (figure 2 e 3).

Lui usa un piccolo attrezzo, molto diffuso in Giappone, che serve per fare buchi nel legno, facendolo ruotare rapidamente fra il pollice e l'indice si ricavano piccole piazzole da usare nel modo consueto.

Modularizzare - Conviene frazionare il montaggio in più basette, ciascuna con uno stadio o un gruppo logico di stadi: questo facilita la schermatura ed il collaudo e permetterà di sostituire uno stadio per prove alla ricerca delle soluzioni migliori. La modularizzazione può essere la chiave del successo (figura 4).

Schermature - Preferisco sempre, se c'è RF in giro, schermare ogni basetta in modo integrale costruendo attorno uno scatolino fatto di laminato (va bene quello fenolico sottile che si taglia con le forbici) completamente saldato.

Ingressi e uscite con cavetti schermati (a volte con prese a saldare) e linee di alimentazione bypassate da condensatori passanti e perline di ferrite (figura 5).

Modularizzare e schermare è forse una mia eccessiva prudenza, ma fra le tante variabili da esaminare quando un montaggio non funziona posso escludere a priori ogni mutua interferenza e controllare ogni stadio separatamente.

Figura 5 - Particolare dei disaccoppiamenti.

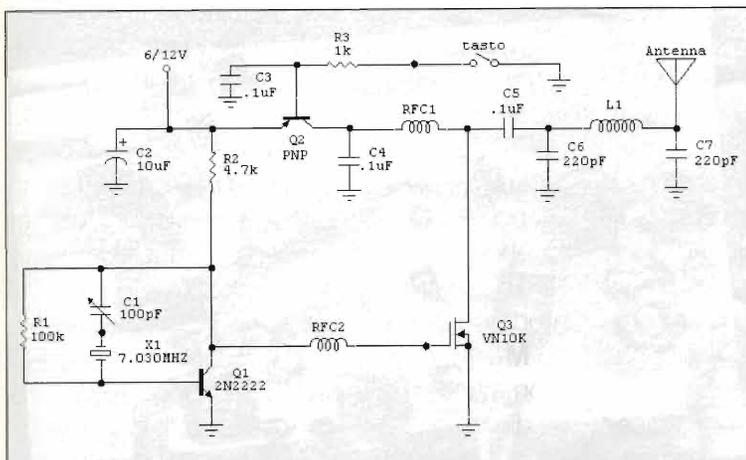



Figura 6 - Schema di semplice trasmettitore CW.

Qualche consiglio

1 - Qualche filo da mezzo metro con due piccoli coccodrilli all'estremità serve sempre.

2 - Quando nella descrizione di un progetto sono indicati condensatori di un tipo particolare, ad esempio mica argentata, mylar, tantalio, fidatevi dell'autore e non sostituiteli con altri tipi.

3 - Usate sempre gli zoccoli per gli integrati, di quelli buoni con i contatti torniti detti "a tulipano". Potrebbe sembrare uno spreco, ma aspettate di avere un circuito con un integrato rotto e ne riparliamo.

Collaudo

Ora cominciamo a lavorare veramente.

La comprensione del circuito su cui lavoriamo è essenziale: probabilmente non sarà immediata la prima volta che vediamo lo schema ma leggiamo bene l'articolo, consultiamo qualche libro "di base" e chiediamo a chi ne sa più di noi. Se non riusciamo a capire tutto, prima di iniziare, al primo problema non sapremmo cosa fare.

Quando uno stadio è terminato lo dobbiamo collaudare innanzitutto in modo statico: vediamo se assorbe corrente nei limiti previsti e se qualcosa scalda (o fuma...), controlliamo che non ci siano autoscillazioni (oppure che oscilli se deve farlo).

Ora passiamo ad un primo controllo dinamico ma con un certo ordine: per provare stadio per stadio, siccome probabilmente non abbiamo tutti gli strumenti che servirebbero, dobbiamo procedere in modo che il circuito stesso (più un po' di sana inventiva) ci fornisca quanto serve.

In un ricevitore, si parte dalla bassa frequenza che si può collaudare prendendo un segnale da una radiolina o da un registratore.

Poi procediamo all'indietro verso l'antenna e ogni blocco logico sarà controllato iniettando qualcosa, anche fortunosamente, e ascoltando il risultato dalla bassa frequenza che sappiamo funzionare.

Collaudare un circuito completo è fonte di guai perché se non funziona non sappiamo da dove cominciare a cercare. La causa può essere dovunque, magari anche due o tre problemi insieme.

Strumentazione

Il classico **tester** è il compagno fedele dell'autocostruttore, va benissimo un "cinese" digitale (10/20€ sulle bancarelle) meglio se con capacimetro incorporato.

Il livello dei test che possiamo eseguire dipende dalla dotazione di strumenti... degli altri, perché quasi certamente di strumenti da voi non ce ne sono: bisogna quindi trovare chi li ha e assistere mentre li usa sul nostro "coso". È una occasione da non perdere: guardate, fate domande ed imparate, col tempo vi renderete conto di come si deve fare e quando vi capiterà uno strumento usato potete anche pensare di comprarlo senza poi chiedersi: "e ora che ci faccio?".

Per "quel" giorno, ecco cosa potete desiderare. L'elenco è sommario, una base per il futuro (ripeto: finché non si ha una conoscenza minima è inutile spendere in strumentazione).

Oscilloscopio - permette di vedere la forma d'onda dei segnali, la massima frequenza di funzionamento è la caratteristica che ne determina classe e prezzo – fa parte della strumentazione di base ed è il primo pezzo "importante" da prendere. Se ne trovano surplus da

circa 200€ (per gli strumenti seri non c'è quasi limite superiore di prezzo).

Generatore RF - produce segnali puliti, modulati a piacere e di ampiezza nota. Stessa importanza dell'oscilloscopio, da 200€ per uno strumento vecchiotto.

Analizzatore di spettro - permette di esaminare i segnali *nel dominio della frequenza*. Potete vedere l'uscita di un oscillatore e tutte le sue armoniche, spurie, roba strana attorno, oppure vedere la risposta di un amplificatore o un filtro. È certamente il più utile(*) fra gli strumenti importanti che si trovano nel laboratorio di un radioamatore, ma ovviamente il più costoso e rappresenta un punto d'arrivo.

Figura 7 - Esempio di basetta sperimentale del trasmettitore.

Quando deciderete di prendere uno strumento usato assicuratevi che sia perfettamente funzionante: uno strumento da riparare non si prende, a meno che non ve lo regalino.

Oltre a quelli "importanti" ci sono una serie di strumenti più semplici, utili e spesso autocostruibili. Imparate a conoscerli e capitene il funzionamento: nei libri di base trovate descrizioni e progetti realizzativi.

Frequenzimetro - non occorre che sia per frequenze molto elevate, bastano e avanzano 500 MHz.

Un trucco per tarature precise: fate un semplice sintonizzatore in onde medie con un circuito accordato seguito da un po' di amplificazione e collegatelo all'ingresso: sintonizzata una stazione locale girate lentamente il compensatore del quarzo nella base dei tempi fino a leggere la frequenza esatta.

Grid-dip meter - utilissimo per tutte le applicazioni a RF, sostituisce di volta in volta il generatore, il misuratore di campo, il frequenzimetro, il capacimetro e l'induttanzimetro (e anche molto di più).

(*) in realtà di strumenti ne esistono tanti tipi, tutti sarebbero utilissimi, qui parliamo di quelli alla portata economica e *di comprensione* dell'OM medio.

Generatore di rumore - semplicissimo da fare, pochi pezzi. Produce un rumore a larga banda che serve per allineare gli stadi RF dei ricevitori.

Ponte d'antenna - fornisce indicazioni sull'adattamento dei carichi (tipicamente antenne) e relative linee d'alimentazione. È molto più utile del classico "rosmetro", ma non ditelo ai CB.

Strumenti d'emergenza.

A volte accade di aver bisogno di qualcosa che non è disponibile: inventate.

Un segnale si può ricavare da un quarzo e se lo faccio oscillare con un paio di porte logiche piuttosto che con un transistor, ci sono anche tante armoniche.

Tre resistenze, e una cella di attenuazione è fatta.

Due spire di filo, un diodo al germanio e il tester "sniffano" la RF.

Fantasia e memoria per le idee che capita di leggere: la parte più interessante di un articolo ben fatto è dove l'autore descrive i suoi metodi di taratura.

Alimentazione

Anche se avete un alimentatore, per le prove potete usare un accumulatore PB-Gel di quelli piccoli da 3 a 7Ah (interponete sem-

pre un fusibile adatto): è una fonte assolutamente esente da ronzii o sporcizie varie, dura tantissimo e si ricarica in una notte.

Perché non funziona?

Abbiamo studiato fin nei particolari un progetto, ora lo abbiamo realizzato ma non funziona. Perché?

Non conosco la risposta, ma qualche consiglio su come procedere posso provare a darlo:

1) Non rinunciare dicendo "non è per me" perché non è vero, devi avere fiducia nelle tue capacità.

2) Controlla tutto.

3) Non ti fidare: controlla di nuovo.

4) Sicuramente c'è qualche particolare che dai per scontato sia ok: controllalo per primo.

5) Smetti e vai a fare una passeggiata.

6) Il giorno dopo ricomincia a controllare e ricorda che l'errore è lì e ti guarda: è una sfida.

Quando proprio non riesci a trovare l'errore rivolgiti a qualcuno più esperto e segui attentamente il suo modo di procedere: ti servirà per la prossima volta.

La nostra chiacchierata è terminata, seguono la bibliografia e un progettino.

Spero di essere riuscito a farvi venire la voglia di provare a realizzare qualcosa di "vostro", prima o poi anche da voi *pensato* oltre che costruito.

Sono a disposizione via e-mail all'indirizzo i0ady@arrl.net

bibliografia

- The ARRL Handbook. "la Bibbia dell'OM": esiste anche in CD.
- Solid State Design di Wes Hayward W7ZOI e Dough DeMaw W1FB (SK). Progetto e costruzione di trasmettitori e ricevitori. (Dough DeMaw ha pubblicato una serie di ottimi libri pensati per i principianti)

Internet

Solo qualche segnalazione per iniziare una ricerca.

Mario Held I3HEV
http://digilander.iol.it/hamweb

Makoto Minowa 7N3WVM
www.qsl.net/7n3wvm

Harry Lythall SM0VPO
hem.passagen.se/sm0vpo

Francesco Morgantini IK3OIL
http://members.xoom.it/ik3oil

raccolte di referenze e link utili come punto di partenza:

http://www.hwb.acc.umu.se

http://www.dxzone.com

Per ringraziarvi della pazienza che avete avuto nel seguirmi ecco un progettino facile facile da realizzare e che vi darà grandi soddisfazioni.

TRASMETTITORE CW

Il primo a descrivere questo circuito è stato il Reverendo (si, è veramente un pastore protestante) George Dobbs G3RJV, "padre spirituale" degli appassionati di QRP inglesi ed editore della loro bella rivista SPRAT. Il tra-

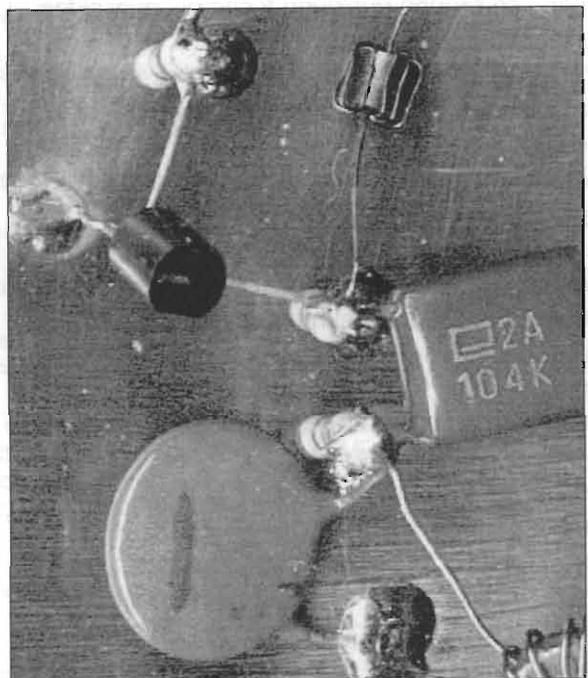



Figura 8 - Particolare dello stadio finale; notare la RFC1.

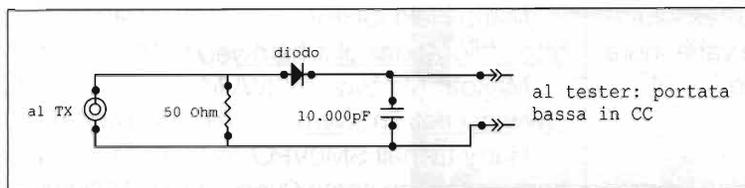



Figura 9 - Circuito di prova del Tx.

smettitorino ha avuto tanto successo in giro per il mondo da essere ripubblicato tante volte, spesso presentato come idea originale dell'autore di turno (vecchia e cattiva abitudine, ma più riviste si leggono e meno ci si casca) (figure 6 e 7).

Fornisco dati per i 40 e per i 20 metri, l'ideale per un OM fresco di licenza sono i 40: basta un dipolo, un "pezzo di filo" qualunque, per lavorare l'Europa. Chi fosse un poco più smaliziato lo potrà usare in 20 (tutto il mondo, ma ci vuole un po' di manico).

La potenza si aggira sul Watt, ma è possibile scendere: 500 mW sono abbastanza per farsi sentire.

Le informazioni che fornisco sono sufficienti ma non dovrebbero togliervi il piacere di ragionare, se proprio qualcuno fosse nei guai si faccia sentire via e-mail.

– Q1 è l'oscillatore che non è direttamente manipolato per non compromettere la stabilità del segnale. Il transistor è il classico 2N2222, inutile indicare equivalenze: purché sia un NPN piccolo...

– La frequenza del cristallo viene spostata di qualche chilociclo in alto dal compensatore C1 che può essere un surplus di recupero ad aria con base ceramica, valore circa 50 pF (valore non critico); se proprio non lo trovate potete usare un compensatore di quelli "a libretto".

Il compensatore è "caldo" per la RF su entrambi i terminali, quindi non toccate la manopola durante l'uso per evitare derive di frequenza.

– R2 regola entro un certo limite il livello del segnale dell'oscillatore, conviene non scendere sotto 3.3k, maggiore sarà il valore (max 6.8k) e maggiore la stabilità della frequenza, il valore indicato è un buon compromesso.

– C4 conviene sia al tantalio 16V lavoro.

– Q2 è un semplice interruttore che abilita l'alimentazione del finale in funzione della chiusura del tasto, è un PNP qualunque. (classici il 2N3906 ecc.).

– C3, C4 e C5 sono ceramici.

– Q3 è un MOS di potenza, semiconduttore nato per regolatori e controllo motori elettrici: questi dispositivi lavorano bene a RF, almeno fino a 30 MHz.

Ne indico una sigla fra le tante ma potete sceglierlo di tipo qualunque purché di classe 1 o 2 W, quindi piccolo (case TO-92 o TO-39), costano pochissimo e per queste cose sono l'ideale.

– RFC1 è una perlina di ferrite (si chiamano beads) con una decina di spire (figura 8).

– RFC2 serve per prevenire autooscillazioni a frequenze alte, una decina di spire di filo smaltato da 0.5 o simili su una resistenza da 1 o 2W di valore basso (10 Ohm).

– C6 e C7 DEVONO essere ceramici a disco, circa 100V di lavoro.

– L1 è avvolta su un nucleo T37-2 (rosso). Ha 16 spire di filo smaltato da 0.40 (non è tassativo, purché le spire ci stiano e coprano quasi tutto il toroide), NON SOVRAPPONETE LE SPIRE e fate un lavoretto pulito.

L'alimentazione potete variarla, con conseguente variazione della potenza in uscita, tra 9 e 12 Volt. Se Q3 scalda eccessivamente state dando troppa alimentazione: diminuite.

Frequenze consigliate: 7.030 e 14.060.

Valori per la versione "20 metri": C6 = C7 = 100pF; L1 = 10 spire; cristallo adatto, ovviamente.

Per provarlo e rendervi conto di cosa esce potete usare il circuitino di prova di figura 9.

La resistenza è da 1 o 2 W, il diodo è al Si piccolo: 1N4148 o 1N914.

La potenza d'uscita si calcola dalla tensione letta, secondo la legge di Ohm, aggiungendo circa 0,6V che è la caduta sul diodo.

$$W = \frac{(V - 06)^2}{50}$$

E con questo vi saluto. A presto.

MICRO-CPU: CAM-GM2

redazionale

L'immagine mostra il CAN GM2, che ha l'ingombro di un DIP28. Il CAN GM2 è equipaggiato con un microcontrollore Atmel T89C51CC02.

Applicazioni del CAN GM2

Sistema integrato in grado di essere utilizzato direttamente su una scheda di supporto dell'utente, come macro componente.

Collegamento sulle reti CAN con protocolli propetari o con protocolli standard tipo CANopen, DeviceNet, SDS, CAN Kingdom ecc.

Piccoli nodi intelligenti con funzionalità locali come il controllo con algoritmi PID di temperature, motori, valvole, ecc.

Teleacquisizione e telecontrollo su medio brevi distanze.

Convertitore CAN <-> seriale asincrona.

Convertitore CAN <-> linea I2C BUS.

Acquisizione di dati sia digitali che analogici tramite linea CAN.

Automazione domestica: accensione e spegnimento luci, controllo riscaldamento e condizionamento, supervisione elettrodomestici e servizi elettrici, sistemi di sorveglianza e controllo accesso.

Settore automobilistico: accensione e spegnimento luci, controllo riscaldamento e condizionamento, supervisione servizi elettrici, sistemi antifurto, diagnostica di funzionamento.

Aggiungere una linea CAN ad un sistema esistente già installato.

Didattica: CAN GM2 offre la possibilità di apprendere il CAN ad un costo veramente basso. A questo scopo si presta altrettanto bene la scheda di supporto CAN GMT.

In tutti i casi di scarso tempo di sviluppo: l'utente può avere il suo prototipo o addirittura il prodotto finito nel giro di una settimana.

Sistemi a logica distribuita come robot, automazioni su macchine di produzione in linea, automazioni di fabbriche di grosse dimensioni.

Monitoraggio del traffico su linea CAN di un sistema funzionante per validazioni e/o test.

Caratteristiche

Contenitore standard con zoccolo maschio 28 piedini dual in line a passo 100 mils, largo 600 mils.

Ridottissimo ingombro: 20 x 38 x 80 mm.

Circuito stampato a 4 strati per ottimizzare le immunità e le caratteristiche EMI.

Necessita di una sola alimentazione a +5Vcc xxmA (l'assorbimento può variare in base ai collegamenti del modulo).

Disponibilità di modalità operative a basso consumo come idle mode e power down mode.

Microcontrollore Atmel T89C51CC02 (codice compatibile 8051) con quarzo da 14,74 MHz.

Ciclo macchina programmabile a 12 o 6 periodi di clock.

16K FLASH per codice, 2K FLASH per boot loader, 256 bytes RAM per dati, 256 bytes ERAM per dati, 2K EEPROM per dati.

8 canali di A/D converter con 10 bit di risoluzione, 20 μsec per ogni conversione.

Tensione di riferimento sezione A/D riportata su connettore.

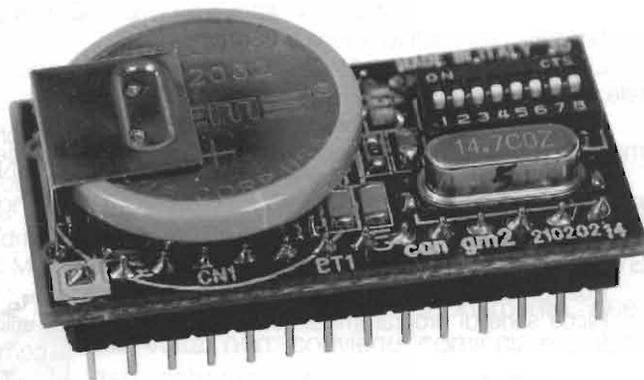
14 sorgenti di interrupt con 4 livelli di priorità.

3 Timer Counter a 16 bits

2 canali PCA a 16 bit con funzionalità di PWM, comparazione, ecc.

14 linee di I/O digitale collegate al connettore. Alcune di queste linee hanno funzionalità multiple.

Linea seriale hardware con Baud Rate programmabile fino a 115200 Baud, bufferata in RS 232 od a livello TTL.

Ricetrasmettitore MAX202 per linea seriale RS 232.

Controllore CAN compatibile con standard 2.0 A e 2.0 B.

Ricetrasmettitore 82C250 ad alta velocità per linea CAN fino a 1 Mbit (ISO-11898).

Circuiteria di Reset e controllo alimentazione basata su MAX825.

Linea I2C BUS software, riportata sul connettore.

Real Time Clock in grado di gestire giorno, mese, anno, giorno della settimana, ore, minuti, secondi e di generare interrupt periodici

240 bytes di SRAM per parametri di configurazione.

RTC e SRAM tamponati con batteria al Litio di bordo e gestiti con linea I2C BUS software.

Dip switch di configurazione ad 8 vie.

LED di segnalazione dello stato di RUN o DEBUG oppure gestito via software tramite una linea di I/O digitale.

Possibilità di gestione della FLASH ed EEPROM interna in modalità In System Programming, ovvero con modulo già montato, sfruttando la linea di comunicazione seriale o la linea CAN.

Software gratuito per PC, di supporto alla programmazione ISP con cui scaricare il codice generato nella FLASH di bordo.

Vasta disponibilità di software di sviluppo quali: Assemblatori (MCA51); compilatori C (MCC51, HTC51, SYS51CW, DDS Micro C51); compilatori BASIC (BASCOM 8051); compilatori PASCAL (SYS51PW); ecc.

Possibilità di implementare protocolli ad alto livello come CANopen, DeviceNet ecc.

Ricca serie di programmi dimostrativi ed esempi di utilizzo forniti sotto forma di sorgenti ampiamente commentati, per i vari ambienti di sviluppo.

La scheda di test CAN GMT è stata progettata per permettere di sperimentare rapidamente i MiniModuli tipo CAN GM1, CAN GM2, ecc.

Questi MiniModuli, con un ingombro analogo a quello di un integrato DIP da 28 piedini, hanno al loro interno una completa ed efficiente scheda di CPU.

Le caratteristiche salienti della CAN GMT sono:

– Zoccolo femmina da 28 piedini dual in line (a passo 100 mils, largo 600 mils) in grado di alloggiare moduli tipo CAN GM1 o CAN GM2.

– Connettore di alimentazione jack standard da 2,1 mm.

– Sezione alimentatrice che accetta un ingresso nel range 7÷12V in AC o DC, compatibile ad esempio con la maggioranza degli economici adattatori da rete.

– LED sulla tensione di +5 Vcc in uscita dalla sezione alimentatrice.

– Tasto di RESET.

– Buzzer di segnalazione acustica comandato dal modulo CAN GMx o da un segnale esterno.

– LED di segnalazione dello stato dell'uscita /INT dell'orologio del modulo CAN GMx.

– Morsettiera per il collegamento alla linea I2C BUS del modulo CAN GMx.

– Connettore DB9 femmina per collegamento linea seriale in RS 232 del modulo CAN GMx.

– Connettore DB9 maschio per connessione alla linea CAN del modulo CAN GMx (secondo standard CIA: DS102).

– Collega 16 linee di I/O TTL del modulo CAN GMx ad un connettore a scatolino standarizzato di I/O da 20 vie per una gestione diretta ai numerosi moduli grifo®.

– Jumper per collegamento resistenza di terminazione da 120 ohm, su linea CAN.

– 6 pulsanti, 6 jumpers e 6 LED per settare, forzare e visualizzare lo stato di 6 linee di I/O TTL del modulo CAN GMx.

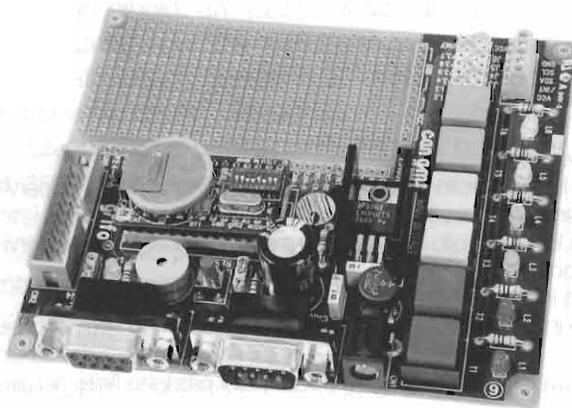
– LEDs di tre colori (Rosso, Giallo, Verde) per differenziare la loro funzionalità.

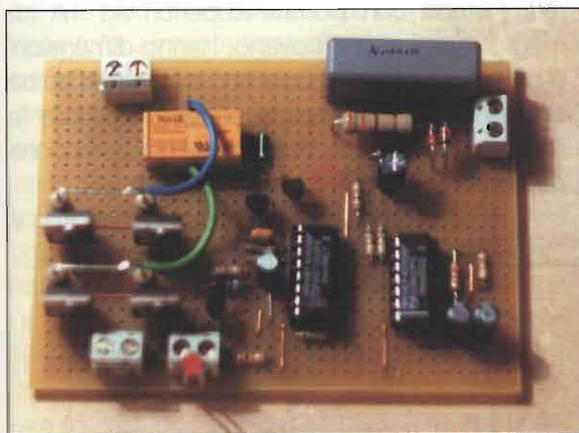
– Piazzola e jumpers per il collegamento della tensione di riferimento sezione A/D del modulo CAN GMx.

– Vasta area di prototipizzazione, con fori metallizzati, contornata da piazzole che riportano tutti i segnali del modulo ed il relativo nome.

– Montaggio in appoggio su superficie piana tramite 4 piedi in gomma oppure avvitata tramite 4 fori di fissaggio sugli angoli della scheda.

– Ridotte dimensioni: 100 x 120 x 30 mm.

Maggiori informazioni c/o GRIFO - Via dell'Artigiano 8/6 - S. Giorgio di Piano - BO - Tel. 051.892502 - e-mail: grifo@grifo.it - www.grifo.com

INVERTITORE TEMPORIZZATO

Diego Barone

Si tratta di un circuito che automatizza la funzione dei comuni invertitori meccanici utilizzati in tutti gli impianti elettrici quando si vuole gestire un punto luce da più di 2 posizioni. Può essere comodo per far spengere automaticamente la luce in una stanza di passaggio (io lo uso in un corridoio) o comunque tutte le volte che si vuole automatizzare un punto luce senza voler stravolgere tutto l'impianto (in quanto i comuni timer commerciali vengono azionati da pulsanti).

Per comprendere il funzionamento, questa volta non conviene cominciare subito dallo schema elettrico, ma dal collegamento all'impianto, che, dal canto suo, è banale, ad ogni modo riporto un paio di schemi in modo da agevolare l'operazione. Farò riferimento ad un impianto in cui la lampada è gestibile da due punti, nel caso ci siano tre o più punti di comando, non cambia assolutamente niente, a patto che l'impianto sia costruito attorno a deviatori e invertitori, NON relè passo – passo.

Il temporizzatore, come già sottolineato, funziona come un semplice invertitore, quindi è sufficiente "intercettare" i due conduttori che collegano i deviatori, tagliarli e collegarli al dispositivo come illustrato qui sotto (i numerini specificati sul timer, si riferiscono ai corrispondenti collegamenti sullo schema elettrico).

In questo modo, all'accensione della lampada, anche il timer viene alimentato e comincia a "contare" il tempo. Trascorso un certo intervallo (con i valori dell'elenco siamo sui 5 minuti, ma più avanti spiego come modificarlo), la lampada viene spenta automaticamente e il timer si disattiva. Se, nel frattempo, si vuole spegnere la lampada manualmente, è sufficiente agire nuovamente su uno dei deviatori: il timer infatti interviene solo dopo il tempo prefissato, prima è come se non ci fosse.

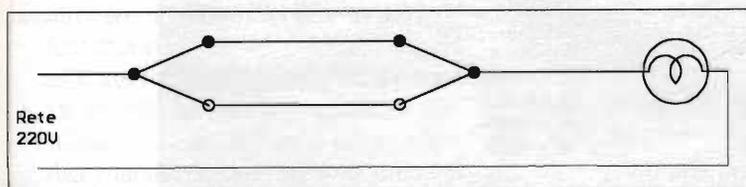



Figura 1 - Schema di principi di lampada gestibile da due punti-interruttore

Schema elettrico

La parte più importante è sicuramente composta attorno ai quattro triac. Sono collegati in modo che possa condurre solo una coppia di diodi per volta (coppia che viene selezionata dalla posizione dei contatti del relè). In questo modo è possibile simulare l'azione di un comune invertitore meccanico (come dice il nome, serve per "scambiare" la connessione di due conduttori, in modo che, assieme a due deviatori, è possibile accendere o spengere una lampada da più postazioni). Particolare attenzione deve essere posta nel relè, è un bistabile: alimentando le bobine è possibile scambiare la posizione dei contatti (che viene mantenuta fino al successivo azionamento, e non fino a che non viene tolta l'alimentazione, come accade nei comuni relè). Da solo potrebbe già essere sufficiente per i nostri scopi, il problema è che difficilmente si trovano relè bistabili con portate superiori ad 1A (o, meglio, quelli che si trovano, hanno dimensioni e prezzi mostruosi), pertanto il ponte di triac ha lo scopo di aumentare la corrente gestibile (e l'unico limite è imposto dalle caratteristiche degli stessi triac).

Il timer vero e proprio è costruito attorno a

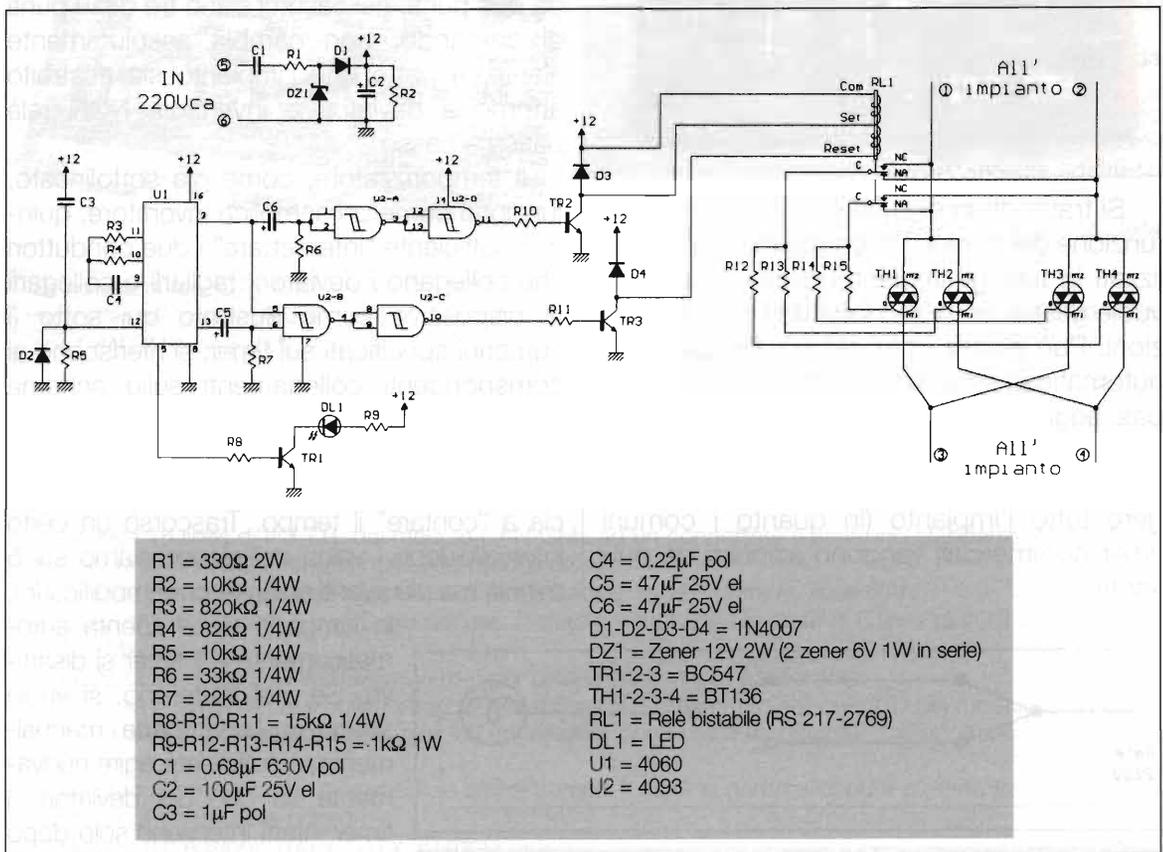



Figura 2 - Inversione dell'invertitore temporizzato.

R1 = 330Ω 2W	C4 = 0.22µF pol
R2 = 10kΩ 1/4W	C5 = 47µF 25V el
R3 = 820kΩ 1/4W	C6 = 47µF 25V el
R4 = 82kΩ 1/4W	D1-D2-D3-D4 = 1N4007
R5 = 10kΩ 1/4W	DZ1 = Zener 12V 2W (2 zener 6V 1W in serie)
R6 = 33kΩ 1/4W	TR1-2-3 = BC547
R7 = 22kΩ 1/4W	TH1-2-3-4 = BT136
R8-R10-R11 = 15kΩ 1/4W	RL1 = Relè bistabile (RS 217-2769)
R9-R12-R13-R14-R15 = 1kΩ 1W	DL1 = LED
C1 = 0.68µF 630V pol	U1 = 4060
C2 = 100µF 25V el	U2 = 4093
C3 = 1µF pol	

Figura 3 - Schema elettrico dell'invertitore elettronico.

U1 e U2. U1, infatti, è un oscillatore – contatore, la cui frequenza di lavoro è imposta dai valori di R3, R4, C4. Dalle uscite è possibile prelevare un'onda quadra con frequenza pari a quella di lavoro, divisa per potenze di 2. Pertanto sul pin 3 è presente un livello alto dopo un tempo

$$t = (1{,}1 R_4 C_4 * 2^{14})$$

secondi, con i valori consigliati siamo attorno ai 320 sec (più o meno 5 minuti). Tale tensione attiva il monostabile (costruito con U2a e U2d) che provvede a mandare un impulso alla bobina di set del relè.
A questo punto possono succedere due cose: o il relè commuta oppure no. Nel primo caso, viene tolta alimentazione alle lampade ed al circuito (che, ricordiamolo, preleva l'alimentazione direttamente in parallelo alle lampade). Nel secondo caso U1 continua a "contare" e, dopo altri 5 sec circa, attiva il pin 13, quindi attraverso U2b e U2c viene fornito un impulso alla bobina di reset del relè: il relè a questo punto sicuramente commuta (se non lo ha fatto con l'impulso sul SET, vuol dire che può solamente essere resettato) e le lampade si spengono.

Il circuito è alimentato direttamente dalla rete (quindi occorre prudenza nel maneggiarlo quando è alimentato): C1 e R1 provvedono alla caduta di tensione necessaria, D1 e Dz1 raddrizzano e stabilizzano la tensione continua sui 12V. Da notare che DZ1 è composto da due zener da 6V 1W l'uno in serie in modo da formare un unico diodo da 12V 2W (che sono molto più difficili da reperire di quelli da 1W).

La rete R5, C3 provvede al reset di U1 ad ogni accensione. Infine il led Dl1 lampeggia con frequenza di circa 1 Hz a confermare il "conteggio" del tempo.

Montaggio

Io l'ho realizzato su basetta millefori, e l'unica cosa da tener ben presente è l'isolamento delle parti sottoposte a tensione di rete (che però può essere fatto molto facilmente rimuovendo alcune piazzole in modo da lasciare un tratto di vetronite "pulita").

Anche se l'uso non continuativo non lo renderebbe necessario, lasciate comunque un po' di spazio attorno alla R1 e a DZ1: scaldano un po' e sarebbe brutto "cuocere" la basetta o, molto peggio, il condensatore C1.

Infine i TRIAC: è conveniente montarli su piccoli dissipatori se la potenza della lampada supera i 100W. In questo caso è meglio usare un dissipatore per ciascun TRIAC, in modo da non dover "armeggiare" con miche e grasso al silicone (a patto, però, che il montaggio sia robusto e i dissipatori non possano muoversi. Tenete presente che i BT136 sono dichiarati per una corrente massima di 4A. Se avete bisogno di portate maggiori, potete orientarvi verso i BT137 o i BT138 (rispettivamente 8A e 12A massimi) senza bisogno di sostituire nulla.

Per qualsiasi problema sono disponibile all'indirizzo diego.barone@tin.it

---

Lettera aperta

MAP 2002

Seguendo la tradizione degli anni passati, con le visite al 50° Stormo, anche quest'anno ci ritroveremo il 7 settembre nel corso della manifestazione aerea MAP2002 che durerà dal 6 all'8 settembre 2002.
La manifestazione è organizzata dall'AeroClub "Gaspare Bolla" di Parma e l'ingresso è gratuito.
Alla manifestazione saremo presenti con uno stand, dove saranno operative diverse stazioni che opereranno con varie modalità, sarà anche presente il 50° Stormo, ma vi voglio lasciare la curiosità. Il programma definitivo sarà disponibile su http://www.aeroclubparma.it/
La manifestazione si svolgerà presso l'Aeroporto "Giuseppe Verdi" di Parma, facile da raggiungere sia dal casello dell'A1, uscita Parma, che dalla Via Emilia, le strade di accesso saranno indicate da appositi tabelloni.
Questo, vuole essere un invito a tutti i partecipanti alle precedenti visite al 50° Stormo e a tutti i lettori di Elettronica Flash.

Sez. ARI di Parma

RADIO AMATORI VIA INTERNET !

Andrea Borgnino IW1CXZ

I nuovi sistemi di connessione tra Internet e i ponti ripetitori radioamatoriali.

Lo sviluppo e la diffusione dei programmi e dei protocolli di streaming audio, disponibili in Internet, hanno permesso negli ultimi due anni la nascita di nuovi prodotti basati sulla connessione diretta tra la radio e la rete.

Infatti dopo la furiosa espansione delle radio on line anche i radioamatori hanno iniziato a creare nuove modalità di collegamento tra il mondo dei collegamenti via etere e quelli via tastiera.

L'idea è quella di utilizzare Internet come un potente mezzo di connessione tra ponti ripetitori sparsi per il mondo in modo da avere una versione "mondiale" del noto trasponder nazionale che, centinaia di radioamatori di tutta Italia, usano ogni giorno.

Basta una connessione Internet, un microfono e una cuffia attaccati ad una scheda audio per utilizzare uno dei vari software che verranno analizzati in questo articolo e sarà possibile parlare via rete con centinaia di colleghi sparsi per il pianeta. Alcuni di questi saranno davanti ad un computer altri invece saranno con il loro portatile in mano o con la loro radio casalinga sintonizzata su un ponte ripetitore collegato ad Internet.

Con un semplice modem è possibile ricevere in casa le voci di colleghi OM di tutto il mondo che hanno scoperto questo nuovo modo di comunicare. Internet si sostituisce alla radio e attraverso i cavi del telefono la nostra voce fa il giro del mondo. Per gli aspetti legali e le riflessioni sull'utilità di questi nuovi sistemi vi rimando alle conclusioni in fondo a questo articolo. Per iniziare ecco una descrizione dei principali sistemi e software di comunicazione "radioamatoriale" disponibili in Internet.

I-Link

I-Link è un software di telefonia tramite computer, specifico per radioamatori, creato da Graeme Barners, M0CSH. Permette comunicazioni chiare e in tempo reale con ponti ripetitori, stazioni simplex e altri radioamatori sparsi nel mondo.

Figura 1

I-LiINK differisce dagli altri sistemi di telefonia amatoriale basati su Internet come IRLP, in quanto gira in ambiente Microsoft Windows (95, 98, 2000, XP). Il programma si scarica facilmente, è in formato .ZIP ed è freeware. (300KByte).

Nonostante le sue ridotte dimensioni, è un programma estremamente potente che utilizza 4 server sparsi per il mondo per

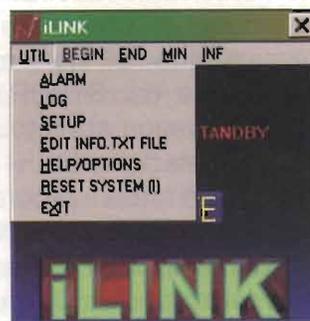
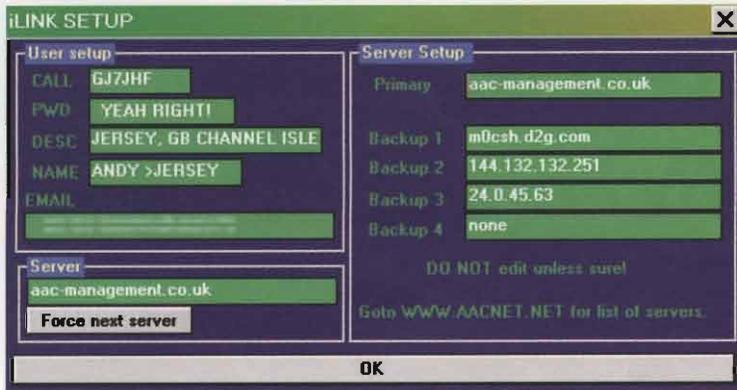



Figura 2

assicurare operazioni ininterrotte 24 ore al giorno. Attualmente sono già state scaricate 4000 copie del programma, il numero degli utilizzatori è inferiore, ma la sua popolarità sta crescendo esponenzialmente.

Ci sono più di 200 stazioni repeaters simplex in tutto il mondo che usano I-LINK e ogni giorno se ne aggiungono 5 - 10.

Per garantire l'integrità e la sicurezza delle frequenze radioamatoriali il creatore di I-LINK e gli utilizzatori di I-LINK suggeriscono continuamente strade per incrementare le funzioni del programma e il livello di sicurezza. Tutte le stazioni I-LINK vengono autorizzate dal SYSOP prima che il programma venga abilitato. Una volta autorizzate, la stazione LINK immette una password che attiva il programma.

Gli utilizzatori di I-LINK sono controllati strettamente. Se appare un non radioamatore sulla lista o un OM si comporta in modo scorretto, può essere velocemente interdetto ad usare il sistema, semplicemente premendo il bottone BAR sullo schermo, mandando un messaggio al server. Questa è la cosa migliore che potete fare "on air" se qualcuno si comporta in modo scorretto od opera illegalmente col trasmettitore.

Futuri incrementi della sicurezza arriveranno, comunque in un anno di uso del software ci sono state pochi inconvenienti. Ecco l'indirizzo dove scaricare I-Link e dove reperire delle ulteriori informazioni su questo software: http://www.aacnet.net/radio.html. Collegandosi al sito di Iz5cnd è possibile reperire la documentazione in italiano di I-Link e la lista degli ultimi ripetitori collegati. Il sito è: http://iz5cnd.supereva.it

Eqso

Eqso è stato sviluppato da Paul (M0ZPD) utilizzando il C++ di Microsoft; è un sistema di codifica audio GSM 6.10 codec. Per una buona qualità audio sono richiesti circa 10Kbps di banda di trasmissioni, che si possono ottenere anche con una connessione casalinga via modem.

Eqso (che in precedenza si chiamava M0ZPD Internet Gateway) è un sistema rivoluzionario che permette con software specifici di collegare ripetitori localizzati in tutto il mondo via Internet. Il sistema è molto semplice e consiste in un apparato radio collegato alla scheda audio e un semplice programma di comunicazione.

Il programma di M0ZPD consiste non solo della parte client ma anche di un server che permette a chiunque di collegare la propria stazione o un ponte ripetitore ad Internet. Il server può essere installato su qualsiasi computer con sistema operativo Microsoft Windows.

Le prestazioni del server sono direttamente correlate alla larghezza di banda disponibile. Maggiore sarà la larghezza di banda disponibile maggiore sarà la possibilità di ospitare sul proprio server più stazioni o rooms (le stanze di discussione, che sono i QSO effettuati via Internet).

L'interfaccia del programma è semplice ed intuitiva e ci permette di accedere ad una lunghissima lista di ripetitori in tutto il mondo ed a gruppi di radioamatori ordinati per paese o per interessi (packet, vhf, dx, etc.etc.). Il sito ufficiale di questo progetto, dove è possibile scaricare software e documentazione è: http://www.eqso.net.

Collegandosi al sito di Paolo I1HJP http://www.qsl.net/i1hjp è possibile reperire la storia e la documentazione in italiano di Eqso.

IRLP Internet Radio Linking Project

Nato nel 1997, questo progetto utilizza Internet per connettere tra di loro ponti ripetitori distanti tra loro migliaia di chilometri ma non permette il collegamento diretto attraverso la rete.

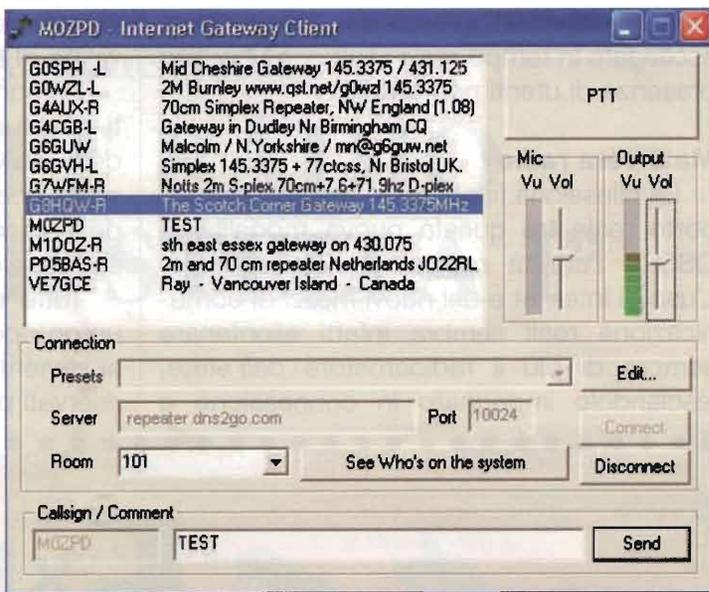
Questo progetto non utilizza la piattaforma Microsoft Windows ma bensì il sistema operativo open source Linux. Non è possibile quindi accedere direttamente ai ponti radio attraverso Internet ma si può comunque ascoltare il traffico dei ponti americani attraverso un lettore Mp3 o Real Audio, il sito da connettere è questo: http://www.live365.com/stations/253404. Quello che si potrà ascoltare via streaming continuo è l'audio dei ponti radio connessi al Internet Radio Linking Project.

Figura 3

Radioamatori via internet: l'aspetto legale

Dal punto di vista legale questo tipo di attività di collegamento tra reti radio e reti fisse viene permessa dalla legge in molti stati (America, Inghilterra, Australia, etc.etc) e grazie ad Internet il fenomeno è diventato subito molto diffuso.

In Italia la situazione è questa, fin quando non era entrato in vigore il DPR 5 ottobre 2001 n° 447, la materia era regolata dal vecchio DPR del 29 marzo 1973, che non era adeguato per situazioni di questo tipo.

Occorreva dunque rifarsi al Codice Postale, che all'Art. 324 dice: *Spetta all'Amministrazione delle poste e delle telecomunicazioni autorizzare l'eventuale collegamento delle stazioni radioelettriche e linee telegrafiche e telefoniche per uso privato (...).* Il nuovo decreto (Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2001, n.447) contiene nell'articolo 21 (Collegamento alle reti pubbliche e interconnessione) questa indicazione: *è consentito alle reti ed ai sistemi di telecomunicazione ad uso privato, previo consenso del Ministero delle comunicazioni, di collegarsi alle reti pubbliche di telecomunicazioni per motivi di emergenza e per il conseguimento delle finalità proprie della relativa licenza e delle autorizzazioni generali nonché delle finalità ammesse in caso di esercizio di apparecchiature in libero uso*. È possibile quindi usare questi programmi dal proprio personal computer ma non è possibile, almeno secondo la mia interpretazione della Legge, collegare la propria stazione radio o un ponte ripetitore ad Internet.

Chi volesse tentare questo collegamento potrebbe magari rivolgersi al Ministero segnalando l'intenzione di "sperimentare" queste nuove modalità di comunicazione e sperare in una risposta positiva.

Rimane comunque il problema dell'accesso alle nostre frequenze radio da parte di pirati e di persone non dotate di patente radioamatoriale. Come ho descritto prima esistono vari metodi di sicurezza ma il migliore rimane secondo chi scrive un vigile

controllo di questi sistemi e la possibilità di scollegare in tempo reale i link con i ponti in presenza di utenti non graditi.

Ma è vera radio?

La riflessione finale è sull'utilità e sul rapporto reale tra questa nuova modalità di QSO e l'attività radioamatoriale comune. L'uso di Internet e dei nuovi mezzi di comunicazione reali sembra infatti allontanare sempre di più il radioamatore dall'etere, lasciandolo impegnato in connessione a cluster via WEB o a fare QSO con il proprio vicino di scrivania in ufficio.

Personalmente ritengo molto interessanti questi nuovi software sviluppati per rendere più vivo il rapporto tra radio e rete ma sono sicuro che la nostra attività principale deve essere sperimentare e utilizzare risorse "via etere".

Tutto questo per non trasformarci solo un gruppo di appassionati di computer che si dimenticano delle decine di MHz a noi riservati per i collegamenti "radio"!

Antiche Radio

WATT RADIO "SUPER STELLA I"

Settimo Iotti, Giorgio Terenzi

Il ricevitore descritto in questo articolo fu prodotto dalla Watt Radio negli anni 1939-1941 e su questo telaio vennero costruiti due modelli: il "Super Stella" a soprammobile ed il mobile radiogrammofono "Super Stella Fono".

Caratteristiche

– Circuito: supereterodina a cinque valvole.

– Due gamme d'onda: Medie da 200 a 550 m (kHz 1500 – 545); Corte da 15 a 50 m.

– Conversione di frequenza con valvola 6A8G.

– Media Frequenza: 460 kHz a quattro circuiti accordati con amplificatrice MF 6K7G.

– Rivelazione e CAV con doppio diodo/triodo 6Q7G con funzione anche di preamplificatrice BF.

– Pentodo finale di potenza 6K6G; nella versione "Fono" è impiegata la 6V6, più potente.

– Sensibilità media in antenna: 10 mV.

– Selettività media:10 kHz.

– Potenza d'uscita: 3,5 W (con finale 6K6), 4,5 W (con finale 6V6).

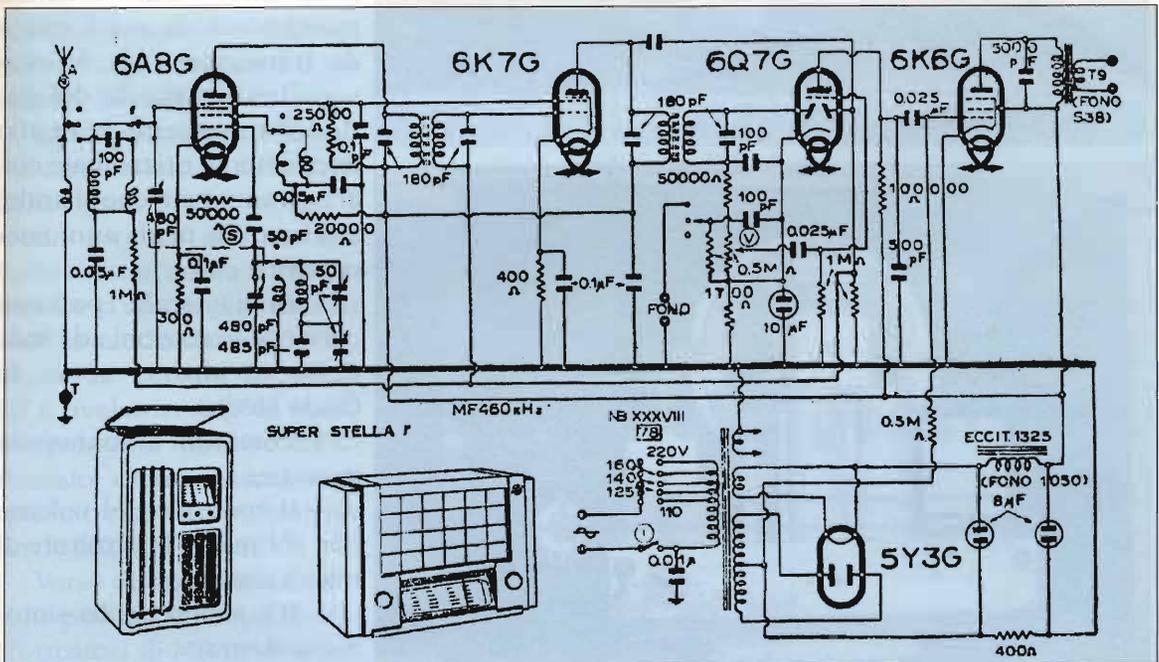



Figura 1 - Schema elettrico.

Figura 2 - Vista frontale del ricevitore.

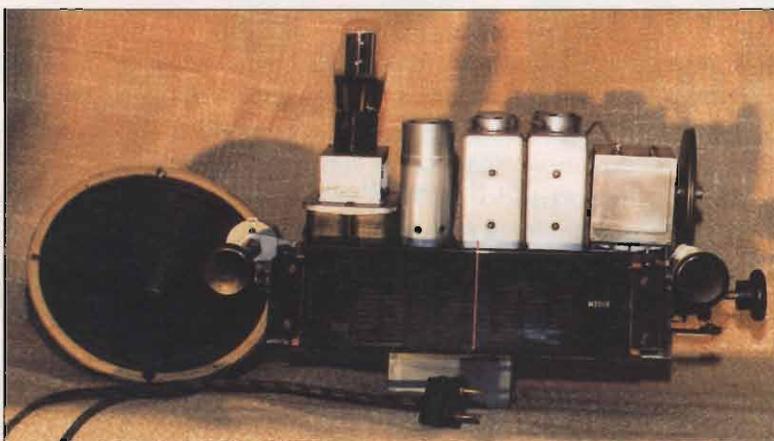



Figura 3 - Foto del telaio estratto dal mobile.

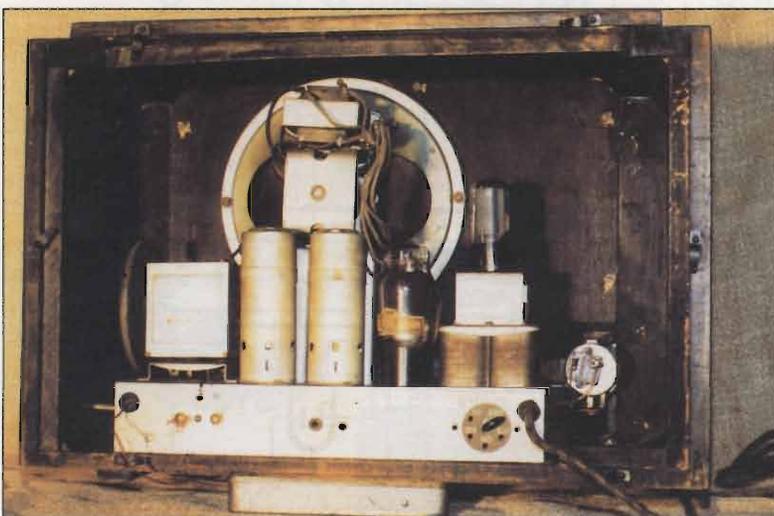



Figura 4 - L'apparecchio visto da dietro.

– Altoparlante elettrodinamico con bobina di campo di 1325 Ω, che funge da filtro dell'anodica.

– Alimentazione da rete a trasformatore con cambio tensione universale e raddrizzatrice biplacca 5Y3G.

– Tensione sul primo condensatore di filtro: 370 V.

– Corrente anodica totale: 60 mA.

– Consumo: 50 W

Schema elettrico

La figura 1 riporta lo schema elettrico del ricevitore e, in basso a sinistra, sono raffigurati anche i due modelli di mobile e soprammobile.

Il modello preso in esame e fotografato è a soprammobile e l'aspetto esterno è quello di figura 2. Il mobile è di legno impiallacciato in noce chiaro con bordatura molto scura; la sua forma è di transizione tra il tipo squadrato verticale del periodo anteguerra e quello decisamente orizzontale con angoli smussati, che si andrà affermando negli anni successivi.

L'ampia scala parlante contiene le stazioni ad Onda Corta in alto e, sotto, le Onde Medie.

I comandi a manopola sono tre:

– Il controllo del volume con abbinato l'interruttore di rete, a sinistra

– Il comando della sintonia, a destra

– Il cambio di gamma, sul lato destro del mobile

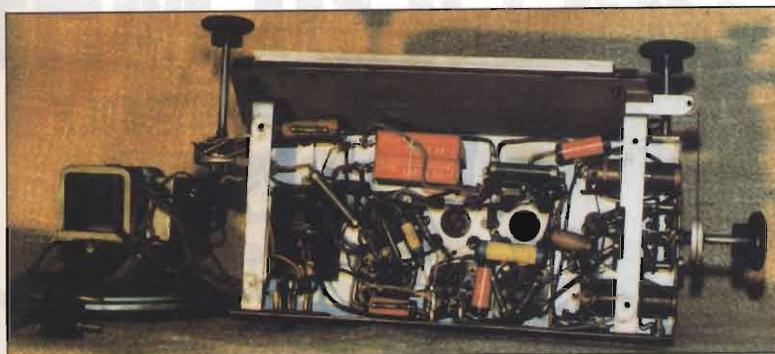



Figura 5 - Il cablaggio sotto al telaio.

TENSIONE	6A8G	6K7G	6Q7G	6K6G	5Y3G
Anodo	250	250	80	240	2x325 ~
Griglia schermo	85	85	–	250	–
Griglia pilota	–2,6	–2,6	–0,8	–18	–
Anodo oscillatore	165	–	–	–	–
Filamenti	6,3V/0,3 A	6,3V/0,3 A	6,3V/0,3 A	6,3V/0,4 A	5V/2 A

Il commutatore di gamma è a tre posizioni, poiché include anche la posizione FONO. Sul perno del commutatore è fissata una puleggia che, tramite cordicella, sposta una leva evidenziando sulla scala parlante in quale gamma – Medie, Corte, Fono - si trova il selettore.

La disposizione delle valvole sul telaio è rilevabile dalla figura 3, che mostra il telaio estratto dal mobile. Sulla sinistra, sopra il trasformatore d'alimentazione, ha sede la raddrizzatrice 5Y3G; segue la preamplificatrice BF e rivelatrice 6Q7G, con il suo schermo tubolare in alluminio; dietro, nascosta da questa, vi è l'amplificatrice finale 6K6G.

Verso destra sono allineati in primo piano i due trasformatori di MF in contenitori parallelepipedi, aventi due fori ciascuno per la taratura. Dietro di essi vi è l'amplificatrice di MF 6K7G e la convertitrice eptodo 6A8G, entrambe racchiuse nei loro schermi metallici.

Sul limite di destra è fissato il condensatore variabile con la sua puleggia di grande diametro; più in basso sono visibili la manopola di comando dello stesso e quella del cambio gamma.

Sul retro – vedi foto di figura 4 – vi sono, a partire da sinistra, la presa d'antenna, la presa bipolare FONO, la presa di terra, il cambio tensioni circolare ed il cordone di rete.

Al di sotto del telaio, come di consueto, sono collocati tutti i componenti minori, come resistense e condensatori, elettrolitici compresi; sul fondo sporgono i conduttori del trasformatore d'alimentazione ed i terminali degli zoccoli delle valvole. Sulla destra della foto vi è il gruppo RF completo di commutatore, bobine e compensatori di taratura.

La tabella sottostante riporta le tensioni sugli elettrodi delle valvole.

L'esemplare descritto è originale in ogni sua parte, compresa la tela che protegge l'altoparlante e gli elettrolitici a scatoletta (qualche volta succede!). Esso proviene dalla collezione di Settimo Iotti ed è stato restaurato e fotografato dal titolare, che ringraziamo per la preziosa collaborazione.

INVERTER DC DC PER COMPUTER PORTATILI IN AUTO 200W

Andrea Dini

Questo articolo è dedicato a tutti coloro che non vogliono perdersi il lusso di utilizzare, mettere in carica il proprio notebook in automobile; con questo circuito sarà possibile alimentare anche apparecchi molto potenti o dotati di parecchi accessori: infatti a 18V si possono avere fino a 200W di potenza e per chi non avesse il computer sarà possibile alimentare altri apparecchi, caricare batterie ni-cd a 18V o alimentare amplificatori hi-fi in auto......

Credevo di non cascarci, ma eccomi qui, totalmente dipendente dal PC (non il partito politico) ma il computer; dapprima timidamente mi avvicinai a quel mondo con un umile pentium1 ed ora in piena dipendenza maniacale utilizzo in ufficio un super PC veloce come Shumaker, in casa uno splendido esemplare di computer ottimizzato per carpire Mp3 musicali, al mare un simpatico, anche se vecchiotto pentium II ed un portatile zeppo di ogni ben-di-dio: appunto per non incorrere in dolorosi intervalli ho realizzato questo alimentatore per auto concepito in modo da non allontanarmi dai chip neppure se alla guida! In auto è molto bello utilizzare il PC con programmi di gestione GPS navigatore.

L'alimentatore che vi propongo è capace di erogare in auto, prelevando i soliti 12V dalla batteria della vettura, dall'accendisigari, per esempio, buoni 18V regolati con correnti di poco superiori ai 10 A. Va da sé che per chi non possedesse un PC portatile o un notebook il circuito potrà essere utilizzato per mille altri campi applicativi.

In figura 1 possiamo notare lo schema a blocchi del convertitore DC DC il cui funzionamento è così svelato: la tensione di batteria dell'auto passa per un soppressore a bobina il cui scopo è quello di non far indietreggiare i disturbi di commutazione lungo la linea positiva di alimentazione fino alla batteria dell'auto generando rumori e fastidi nella catena audio e strumentazione dell'automobile. Per generare l'oscillazione necessaria a trasfor-

Figura 1 - schema a blocchi.

R1=3,3 Ω 3W
R2=R3=18 Ω 1/2W
R4=R5=R6=R7=33 Ω 1/2W
R8=1 Ω 1W
R9=680 Ω 1/2W
R10=68 Ω 1W
P1=4,7K Ω trimmer
NTC1=1K Ω
DSG1=norm chiuso con scatto a 120°.

TR1=BD912
TR2=TR3=BD911
MOS1=MOS2=MOS3=MOS4= IRF560
D1=P100J
D2=D3=FR307
D4=FR203
T1= vedi testo
T2= vedi testo
L1= vedi testo

L2= vedi testo
C1=470µF 25V el
C2=C3=C4=220nF 100V
C5=470µF 35V el
C6=3300µF 35V el
C7=100µF 25V el
C8=6800µF 16V el.

Figura 2 - schema elettrico.

mare i 12V continui di batteria in alternati, innalzarli a 18V, quindi riconvertirli in continua abbiamo utilizzato un piccolo inverter vero e proprio che pilota le basi dei mosfet di potenza.

Il piccolo inverter è di tipo push-pull autooscillante ossia privo di circuito oscillatore, ma governato solo da due finali in push-pull che, unitamente ad un trasformatore con avvolgimenti di eccitazione, innescano l'oscillazione alternante. All'uscita del primo stadio potremo pilotare le basi dei mosfet connessi ad un potente trasformatore di uscita: infine raddrizzeremo di nuovo la tensione e la filtreremo. Un circuito di feedback permette la regolazione della V out.

In figura 2 Possiamo notare lo schema elettrico particolareggiato, componente per

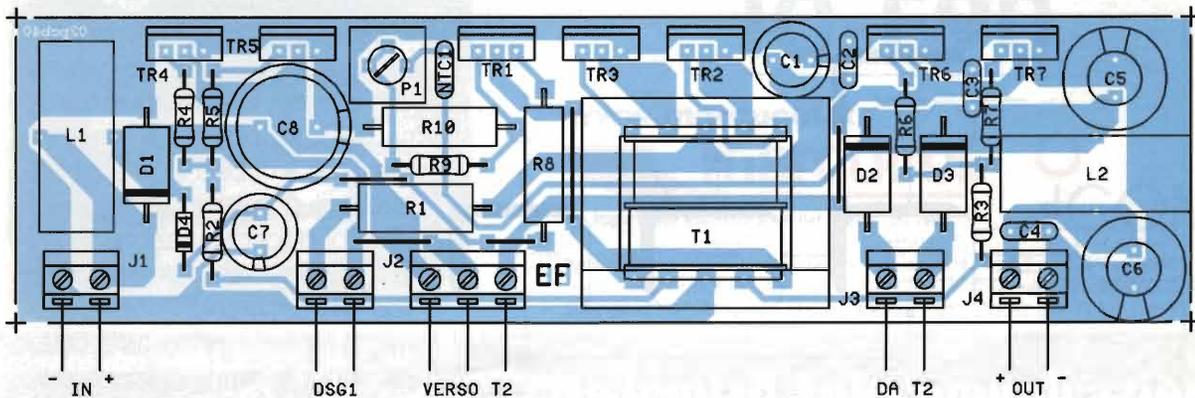



Figura 3 - Disposizione componenti.

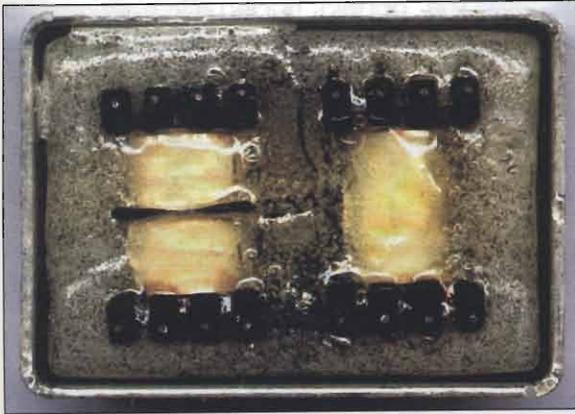



Foto 1 - dispositivo montato eccetto T2.

componente, come già detto la linea di alimentazione positiva ha un bel filtro ed un condensatore di spianamento C8, quindi tramite il disgiuntore termico DSG1 giunge ai transistori TR2 TR3 tramite il resistore R1 di bassissimo valore, atto solo a disaccoppiare la linea positiva di potenza da quella di pilotaggio; il piccolo inverter che fa capo ai transistori suddetti ed al trasformatore T1 autooscilla non appena gli si da tensione , per meglio dire però, erogherà corrente solo se il transistore di controllo TR1 sarà chiuso, ciò avverrà solo se in uscita non avremo i 18 V, non appena raggiunti questo si interdirà bloccando l'oscillazione dei due piloti.

Passiamo ora alla descrizione dello stadio finale push-pull a mosfet di potenza, dal trasformatore di pilotaggio T1 preleveremo il pilotaggio alternato a zero centrale, ottimo per controllare i mosfet in push-pull, questi a loro volta sono connessi ad altro e ben più grosso trasformatore con primario zero centrale e secondario ad autotrasformatore splitted, in questo modo potremo sommare ai 12V di batteria le tensioni ai capi degli avvolgimenti più esterni. In uscita un raddrizzatore con filtro L/C a pi-greco elimina disturbi e limita il ripple residuo. In uscita avremo 18V ben stabilizzati, a qualsiasi corrente erogata entro i 10 A. A vuoto, con C5 e C6 carichi il consumo sarà minimo per l'interdizione di TR1.

Il disgiuntore termico DSG1 stacca l'alimentazione del pilotaggio se l'aletta supera i 120° mentre l'NTC in serie a P1, per effetto del componente che se riscaldato abbassa il suo valore resistivo, garantirà una diminuzione di tensione quindi la messa in stand-by del computer connesso se l'aletta scaldasse troppo. Tramite P1 potrete regolare la tensione in uscita da 14 a 28Vcc., sempre con 10A di erogazione in corrente.

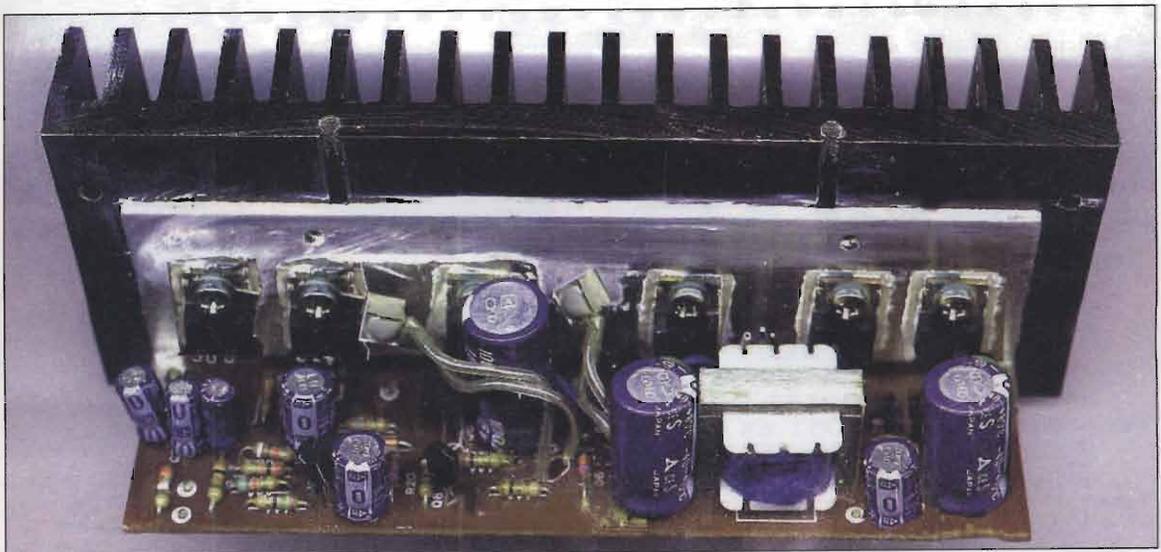



Foto 2 - particolare di T2 smontato.

Istruzioni di montaggio

Il circuito stampato facilita di parecchio le cose, molti componenti possono essere alloggiati sulla basetta eccetto il grosso trasformatore T2 che andrà fissato a telaio e connesso con fili alla basetta. Le filature saranno di almeno 3mmq del tipo autoestinguente.

TR1, TR2, TR3, MOS1, MOS2 sono da raffreddare sull'aletta e da isolare con miche e rondelle passanti, DSG1 andrà posto vicino a TR2, TR3 mentre NTC vicino a TR1.

Dovrete fare molta attenzione al montaggio che non è semplicissimo e, specie in questo caso, un errore potrebbe proprio mandare in fumo tutto. Ricordate di fare ottime saldature, non invertire i componenti e realizzare con molta cura i trasformatori.

T1 è realizzato su nucleo doppia E in ferrite da 3cm di lato avvolgendo per il primario c, d 3+3 spire di filo da 0,8mm controfase; per gli avvolgimenti di eccitazione a e b avvolgeremo 1,5+1,5 spire di filo da 0,33mm in controfase. Il secondario invece è composto di 4,5+4,5 spire di filo da 0,8mm anch'esse controfasce. Tra i due nuclei doppia E in ferrite interporremo un foglietto di mica per ogni gambetto del trasformatore, compreso il tronco centrale.

T2 a differenza del precedente è sempre in ferrite, ma doppio nucleo CI a scomparti frammentati da 250W.

L'avvolgimento in realtà è un autotrasformatore tutto avvolto in controfase con filo da 2mm smaltato o quattro fili parallelo "twiatati" da 0,6mm: le spire sono nel verso a,b,c,d, 3+4+4+3.

L1 è uguale a L2 ed è composta da dieci spire di filo da 1,5mm smaltato su bacchetta in ferrite diametro 6mm lunga 4mm.

Dopo aver montato e controllato tutti i componenti montati, esservi assicurati dell'esatta polarità dei componenti, della ottima realizzazione di T1 e T2, potrete effettuare la prova finale. Ponete P1 a mezzo cursore quindi collegate in uscita una lampada per camion da 24V 50W oppure due lampade da 12V in serie quindi collegate in uscita un tester in portata tensione continua 50V, date tensione poi controllate se la lampada si accende quindi leggete la tensione sul tester, regolate la V out tramite P1. Per alimentare al meglio un PC portatile occorrono 18-19Vcc, per caricare batterie al ni-cd da 12V almeno 16V con resistre limitatore di corrente, per un medio finale Hi-Fi (50W rms) almeno 28Vcc.

Il circuito deve essere chiuso in una scatola metallica posta a massa zero volt dell'auto, in modo da non creare disturbi radioelettrici in vettura.